



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

НАКАЗ

Київ

Про затвердження Порядку організації комплексної протибольової медичної допомоги пацієнтам з пораненнями, травмами та захворюваннями, отриманих в наслідок бойових дій та/або військової агресії

Відповідно до частини дев'ятої статті 33 Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я», підпункту 10 пункту 4, пункту 8 Положення про Міністерство охорони здоров'я України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 25 березня 2015 року № 267 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 січня 2020 року № 90), та з метою організації комплексної протибольової медичної допомоги пацієнтам з бойовою травмою,

НАКАЗУЮ:

1. Затвердити Порядок організації комплексної протибольової медичної допомоги пацієнтам з пораненнями, травмами та захворюваннями, отриманих в наслідок бойових дій та/або військової агресії, що додається.

2. Департаменту високотехнологічної медичної допомоги та інновацій (Василю Стрілці) забезпечити:

1) подання цього наказу у встановленому законодавством порядку на державну реєстрацію до Міністерства юстиції України;

2) оприлюднення цього наказу на офіційному вебсайті Міністерства охорони здоров'я України після здійснення державної реєстрації в Міністерстві юстиції України.

3. Контроль за виконанням цього наказу покласти на заступника Міністра Євгенія Гончара.

4. Цей наказ набирає чинності з дня його офіційного опублікування.

Міністр

Віктор ЛЯШКО

**Порядок організації комплексної протибольової медичної допомоги
пацієнтам з пораненнями, травмами та захворюваннями, отриманих
внаслідок бойових дій або військової агресії**

I. Загальні положення

1. Цей Порядок встановлює механізм організації комплексної протибольової медичної допомоги пацієнтам з пораненнями, травмами та захворюваннями, отриманими внаслідок бойових дій та/або військової агресії (далі – пацієнти з бойовою травмою), у закладах охорони здоров'я, у яких надається медична та реабілітаційна допомога таким пацієнтам на різних етапах надання медичної допомоги – від моменту поранення та медичної евакуації до етапу реабілітації.

Дія цього Порядку поширюється на медичних працівників, залучених до надання комплексної протибольової медичної допомоги, зокрема мультидисциплінарні команди лікування болю та інші структурні підрозділи, що забезпечують діагностику, лікування та моніторинг больового синдрому на різних етапах надання медичної та реабілітаційної допомоги.

2. У цьому Порядку терміни вживаються в такому значенні:

біль — складний сенсорний і емоційний досвід, пов'язаний з фактичним або потенційним ушкодженням тканин або описуваний в таких термінах. Клінічно: суб'єктивне відчуття, яке вимагає систематичної оцінки (інтенсивність, характер, тригери, вплив на функцію) для вибору адекватної тактики лікування;

біль у залишковій кінцівці (біль у куксі) — локалізований біль у залишковій частині кінцівки після ампутації; зазвичай проявляється як болючі точки або ділянки, часто пов'язані з невромою, рубцем або місцевим запаленням. Клінічно важливо відрізнити його від фантомного болю та нейропатичного компоненту.;

вісцеральний біль — біль, що походить від внутрішніх органів; зазвичай має дифузний, погано локалізований характер, може супроводжуватися вегетативними симптомами (нудота, пітливість) і віддавати в соматичні ділянки. У клінічній практиці потребує оцінки як з боку органної патології, так і з огляду на можливі супутні ноцицептивні / нейропатичні механізми;

гострий біль — пов'язаний з безпосереднім ушкодженням тканин після травми або операції; клінічно триває приблизно 4–6 тижнів;

змішаний біль (військова травма) — одночасна наявність ноцицептивного і нейропатичного компонентів; тактика знеболення має бути комбінованою;

мультидисциплінарна команда лікування болю (далі – МКЛБ) — організаційно оформлена, функціонально виокремлена група медичних

працівників закладу охорони здоров'я, які об'єднані спільною метою забезпечення ефективного контролю лікування больового синдрому та надання комплексної протибольової медичної допомоги пацієнтам з пораненнями, травмами та захворюваннями, отриманими внаслідок бойових дій та/або збройної агресії, у закладах охорони здоров'я на всіх етапах надання медичної допомоги — від гострого періоду до етапу реабілітації. До складу МКЛБ можуть входити лікарі-анестезіологи, лікарі-невропатологи, лікарі фізичної та реабілітаційної медицини (далі – лікарі ФРМ), лікарі-психологи, лікарі-психіатри, лікарі-психотерапевти, лікарі-ортопеди-травматологи, лікарі-хірурги судинні, протезисти-ортезисти, ерготерапевти, фізичні терапевти, соціальні працівники, а також інші фахівці відповідно до потреб пацієнта.

нейропатичний біль — виникає внаслідок пошкодження або захворювання соматосенсорної системи;

ноципластичний біль — біль через змінену ноцицепцію без чітких доказів ушкодження тканин або соматосенсорної системи.

ноципластичний біль — виникає через змінену ноцицепцію, незважаючи на відсутність чітких доказів фактичного або загрозового ушкодження тканин, яке спричиняє активацію периферичних ноцицепторів, або доказів захворювання чи ушкодження соматосенсорної системи, що спричиняє біль;

ноцицептивний біль — біль, спричинений активацією ноцицепторів у відповідь на механічне, термічне або хімічне ушкодження тканин; походження поза межами нервової системи. Клінічно часто локалізований, посилюється рухом;

перехідний біль — підгострий біль тривалістю до 3 місяців, типовий після великих поранень або ушкоджень периферичних нервів; важливий період для профілактики хронізації;

соматичний біль — підвид ноцицептивного, що відчувається в кістках, м'язах, шкірі, суглобах, зв'язках, сухожиллях; зазвичай чітко локалізований;

фантомний біль — біль у відсутній частині тіла після ампутації; поєднує периферичні механізми (неврома, рубцеві нерви) і центральну реорганізацію ЦНС; часто супроводжується фантомними відчуттями;

фантомні відчуття — будь-які відчуття у відсутній частині тіла, нормальне явище для більшості людей з ампутованими кінцівками;

хронічний біль — біль, що триває більше трьох місяців або довше очікуваного загоєння, розглядається як самостійне захворювання з біопсихосоціальним підходом до вибору лікування.

Інші терміни вживаються у значенні, наведеному в Законах України «Основи законодавства України про охорону здоров'я», «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я», Обсягах надання медичної допомоги на догоспітальному етапі, які надаються під час ведення воєнних (бойових) дій та підготовки сил безпеки і сил оборони до застосування за призначенням, затверджених наказом Міністерства оборони України від 03 вересня 2024 року № 598, зареєстрованому в Міністерстві юстиції України

10 вересня 2024 року за № 1359/42704, та інших нормативно-правових актах у сфері охорони здоров'я.

3. Комплексна протибольова медична допомога пацієнтам з бойовою травмою спрямована на профілактику хронічного болю, інвалідності та покращення якості життя осіб.

4. Комплексна протибольова медична допомога пацієнтам з бойовою травмою має безперервний характер.

II. Загальні принципи лікування болю

1. Лікування болю має здійснюватися безперервно на всіх етапах надання медичної допомоги після поранення. Такий підхід є принципово важливим для запобігання хронізації больового синдрому, зниження ризику формування нейропатичного компонента та забезпечення оптимальних умов для відновлення функціонального стану пацієнта.

2. Для об'єктивізації сили болю необхідно використовувати спеціальні інструменти — шкали і опитувальники. Вони допомагають визначити вид (нейропатичний чи ноцицептивний) та силу (легкий, помірний чи сильний) болю.

Для визначення інтенсивності больового синдрому рекомендовано використовувати:

візуальну аналогову шкалу болю (VAS);

цифрову рейтингову шкалу болю (NRS);

Ці інструменти є простими у застосуванні та придатними для повторного моніторингу динаміки болю (далі – ВАШ) наведені в додатку 1 до цього Порядку.

Для виявлення нейропатичного болю застосовуються валідовані опитувальники:

Шкала оцінки невропатичних симптомів та ознак (LANSS) наведена в додатку 2 до цього Порядку;

Діагностичний опитувальник нейропатичного болю (DN4) наведений в додатку 3 до цього Порядку;

опитувальник Pain DETECT наведений в додатку 4 до цього Порядку.

Вони дозволяють диференціювати нейропатичний біль від ноцицептивного та визначити ймовірність змішаного механізму.

Для комплексної оцінки впливу болю на функціональний стан та якість життя пацієнта можуть використовуватися такі опитувальники як McGill Pain Questionnaire, QOL5, SF-36 та інші.

Для підвищення зручності та ефективності роботи фахівці з лікування болю можуть застосовувати комбіновані опитувальники або анкети, що містять усю необхідну інформацію для клінічного прийняття рішень, яка наведена в додатку 5 до цього Порядку.

3. Важливим принципом у лікуванні будь-якого болю є його оцінювання впливу на якість життя пацієнта: сон (пацієнт, який через біль має порушення сну і потребує лікування), настрій, ментальний стан (є чіткий зв'язок болю з депресією та суїцидальними намірами) та виконання повсякденних справ (біль слід лікувати, якщо він обмежує мобільність пацієнта, догляд за собою чи працездатність).

4. Біль у пацієнтів після поранень тісно пов'язаний із психологічними та соціальними чинниками, тому для лікування болю на госпітальному та реабілітаційному етапі важливим є супровід психологів та спілкування з близькими родичами та/або членами сім'ї. Також ефективне знеболення досягається роботою МКЛБ.

МКЛБ очолює лікар-спеціаліст (лікар-анестезіолог або лікар-невропатолог), який відповідає за організацію роботи МКЛБ, координацію взаємодії між її членами, визначення тактики лікування больового синдрому та контроль ефективності протибольової терапії.

5. У лікуванні болю важливими є послідовний підхід та принцип наступності. Клінічна картина та скарги пацієнта можуть змінюватися з часом. Пацієнти переміщуються по шляху медичної евакуації та можуть змінювати декілька закладів охорони здоров'я (далі – ЗОЗ) упродовж лікування. У зв'язку з цим інформація щодо характеру больового синдрому, його динаміки та проведеного лікування підлягає обов'язковому документуванню у доступній та зрозумілій формі.

На догоспітальному етапі така інформація фіксується у формі первинної облікової документації № 001/о «Первинна медична картка», затвердженій наказом Міністерства оборони України від 31 грудня 2024 року № 879, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 16 січня 2025 року за № 76/43482.

На госпітальному та амбулаторному етапах інформація документується в електронній системі охорони здоров'я (далі – ЕСОЗ) відповідно до Порядку функціонування електронної системи охорони здоров'я, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 25 квітня 2018 року № 411.

Зручним інструментом для цього також можуть бути таблиці, де кожен пацієнт має власний лист, приклад Таблиці моніторингу болю та його лікування в таблицях, наведений в додатку 6 до цього Порядку. Лист регулярно заповнюється від моменту виявлення болю в пацієнта до завершення етапу його лікування в ЗОЗ. Дані, які вносяться в таблицю: демографічні, локалізація поранення / болю, характеристики болю, оцінка якості сну, методи регіонарної аналгезії, системне медикаментозне знеболення, окремо — застосування опіоїдів, рекомендації членів МКЛБ, важливі примітки.

6. Навчання пацієнтів самотійному оцінюванню болю, особливо поранених, покращує ефект лікування. Важливо пояснити пацієнту доступними словами який в нього біль, яка причина болю, який план лікування, які лікарські

засоби і для чого приймає пацієнт та навчити простим психологічним методикам боротьби з болем. Також пацієнту має бути донесено в доступній формі інформацію про очікувані результати та строки лікування. Завданням лікаря є зробити пораненого активним учасником процесу лікування.

7. Підхід до лікування болю має бути єдиним для всіх етапів та у всіх закладах охорони здоров'я. Рівень обізнаності в питаннях лікування болю має бути високим серед усіх медичних працівників та фахівців з реабілітації. Для цього керівники ЗОЗ сприяють навчанню медичних працівників, які надають спеціалізовану допомогу в складі МКЛБ або Центру лікування болю ЗОЗ (далі – ЦЛБ).

8. Основні завдання лікування болю:
 досягти стану, коли біль відсутній або легкий (<4 балів за NRS, не заважає функціонувати вдень і не порушує сон);
 максимально можливо вплинути на безсоння та депресивні розлади;
 запобігти хронізації болю;
 повернути пацієнта до нормального соціального життя, або ж до військового підрозділу;
 зменшити або попередити вживання та залежність від психоактивних речовин (ПАР) і наркотичних знеболюючих.

9. Важливим з принципом сучасних підходів лікування болю у поранених є суворо індивідуалізований підхід, що передбачає не лише ретельну оцінку інтенсивності та характеру больового синдрому, але й комплексність терапевтичних рішень. Така комплексність досягається завдяки мультидисциплінарній взаємодії, та раціональному застосуванню, за клінічної потреби, комбінацій лікарських засобів.

III. Загальні принципи організації комплексної знеболювальної терапії у поранених

1. Знеболення необхідно здійснювати на всіх етапах надання допомоги після поранень.

2. Зважаючи на особливості, виділяють наступні етапи: догоспітальний (роль медичної підтримки 1 (далі – R1) та роль медичної підтримки 2 (далі – R2), що складається зі знеболення на місці поранення, в стабілізаційному пункті або польовому госпіталі та під час транспортування пацієнта до стаціонару; госпітальний (роль 3 (роль – R3), що складається з двох фаз, та віддалений період (реабілітаційний).

3. Перша фаза госпітального етапу (це період загоєння ран) — час (в середньому, від кількох тижнів до місяців), протягом якої у пацієнта проводиться

активна терапія ран, синтези кісток, відновлювальні оперативні втручання на нервах та сухожиллях. Ці процеси супроводжуються ноцицептивним (який здебільшого проходить після загоєння пошкоджень) та/або нейропатичним (змішаний біль, пов'язаний з ураженням периферичної чи центральної нервової системи) болем. Його діагностика та лікування утруднені через стерту клінічну картину у зв'язку з посиленням ноцицептивного / нейропатичного болю, а також з наявністю ран чи апаратів зовнішньої фіксації, які обмежують діагностику пошкоджень периферичних нервів. Неефективне лікування болю в ранньому періоді сприяє його хронізації.

4. У випадках важко курабельного больового синдрому залучаються спеціалісти МКЛБ, яка створюється в ЗОЗ для моніторингу та лікування пацієнтів із вираженим больовим синдромом в ранньому та пізньому періоді. МКЛБ в ЗОЗ організовується в залежності від потреби щодо ефективної організації знеболювальної терапії, має бути забезпечена достатньою кількістю медичних працівників, обладнання, розхідних матеріалів та лікарських засобів.

5. В загальних закладах охорони здоров'я, відповідно до Порядку функціонування госпітальних округів і госпітальних кластерів та встановлення їх меж, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 28 лютого 2023 року № 174 (далі – Порядок № 174), МКЛБ представлена окремими визначеними працівниками (посадами) в складі відділень анестезіології та інтенсивної терапії, неврології, реабілітації та інших. До їх обов'язків належать моніторинг, консультування та лікування пацієнтів з болем, зокрема, з використанням сучасних технологій і можливостей телемедицини.

6. В кластерних закладах охорони здоров'я, відповідно до Порядку № 174, в структурі відділення анестезіології та інтенсивної терапії виділяються найбільш кваліфіковані щодо знеболення лікар-анестезіолог та медична сестра, які можуть або в межах основних повноважень надавати відповідні медичні послуги, визначені адміністрацією ЗОЗ, або за сумісництвом з відповідною доплатою.

7. В надкластерних закладах охорони здоров'я, відповідно до Порядку № 174, створюють ЦЛБ для надання допомоги пацієнтам із військовою травмою. До їх функцій належать забезпечення консультування та інвазивних процедур пацієнтам з хронічним та гострим болем. ЦЛБ може бути в складі визначеного адміністрацією відділення або окремого структурного підрозділу. Спеціалісти ЦЛБ є ключовими членами МКЛБ із визначеними функціями, роботу якої вони модерують.

До структури ЦЛБ для надання медичної допомоги пацієнтам із військовою травмою належать:

- керівник ЦЛБ – лікар-невропатолог або лікар-анестезіолог;
- лікар-анестезіолог;

лікар-психолог або лікар-психіатр.

лікар ФРМ.

сестра медична / брат медичний.

молодша медична сестра / молодший медичний брат з догляду за хворими.

Структура ЦЛБ залежить від обсягів і можливостей надання медичної допомоги. Складання штатного розпису і чисельності працівників є завданням адміністрації закладу охорони здоров'я в залежності від потреб.

Для роботи спеціалістів ЦЛБ виділяється Кабінет для інвазивних маніпуляцій, перелік матеріально-технічного оснащення цього кабінету наведена у додатку 7 до цього Порядку. У кабінеті інвазивного лікування болю із цілодобовим доступом можуть проводитися консультації пацієнтів, а також виконуватися ультразвукове дослідження м'яких тканин, нервів і сплетінь, а також інвазивні процедури з лікування болю під ультразвуковим і рентгенологічним контролем з можливістю анестезіологічного забезпечення. Кабінет має бути доступним для амбулаторних пацієнтів.

8. МКЛБ та ЦЛБ болю надають консультативну, методологічну та медичну допомогу. Постійний моніторинг за станом пацієнтів потребує цифрової обробки з метою запобігання втрат даних кожного пацієнта, а самі дані вносяться до МІС.

9. Друга фаза госпітального етапу — період після загоєння ран — починається, коли у пацієнта зникають причини ноцицептивного болю. Здебільшого, це відбувається через кілька тижнів після поранення. В цей період біль має нейропатичний характер. Встановлюються периферичні причини болю (неврома, залучений в рубець нерв тощо).

Віддалений (реабілітаційний) період є важливим етапом у наданні знеболювальної терапії пораненим на амбулаторному етапі з метою профілактики хронічного болю. В цей період проводиться активна реабілітація, протезування. На цьому етапі ідентифікація больових синдромів та лікування болю здійснюється лікарями фізичної та реабілітаційної медицини, лікарями загальної практики — сімейної медицини та спеціалістами з протезування. У випадках важкокурабельного больового синдрому пацієнта направляють ЦЛБ.

IV. Менеджмент болю на догоспітальному етапі, тактична допомога (TFC), медична допомога на ролях медичної підтримки (R1, R2) та під час транспортування

1. Під час надання медичної допомоги пораненим і травмованим особам враховуються Обсяги надання медичної допомоги на догоспітальному етапі під час ведення воєнних (бойових) дій та підготовки сил безпеки і сил оборони до застосування за призначенням, затверджені наказом Міністерства оборони України від 03 вересня 2024 року № 598, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 10 вересня 2024 року за № 1359/42704.

Медицина допомога надається відповідно до стандартів медичної допомоги, клінічних протоколів за темою «Бойова травма», із застосуванням принципів ресусцитації з контролем пошкоджень та подальшою якнайшвидшою евакуацією на вищий рівень медичної допомоги відповідно до Порядку проведення прицільної медичної евакуації осіб із складових сектору безпеки і оборони, які отримали поранення, травми, захворювання у зв'язку з військовою агресією Російської Федерації проти України, затвердженою постановою Кабінету Міністрів України від 04 червня 2025 року № 637.

2. На догоспітальному етапі медична допомога надається з урахуванням рівнів медичної підтримки. Спроможність кожного наступного рівня передбачає в собі спроможність попереднього рівня.

Догоспітальний етап, що охоплює період від моменту поранення до прибуття пораненого на R3.

3. Ранній агресивний менеджмент болю запобігає хронізації болю посттравматичного стресового розладу. Профілактика, оцінка та лікування болю повинні починатись з місця отримання поранення і продовжуватись на всіх подальших етапах надання медичної допомоги.

Мультиmodalний підхід до контролю болю може зменшити загальну дозу та тривалість застосування наркотичних засобів, мінімізувати або навіть усунути ускладнення, пов'язані з наркотичними засобами, а також зменшити наркотичну залежність. Аналгетичні засоби, такі як парацетамол, кетамін, нестероїдні протизапальні препарати (НПЗП), блокади периферичних нервів значно підвищують безпеку пацієнтів і ефективність наркотичних середників, одночасно зменшуючи побічні ефекти.

4. Пріоритетом завжди залишається алгоритм MARC²H³-PAWS-L. Рівень та метод знеболення безпосередньо залежать від рівня підготовки надавача допомоги — від солдата до військового лікаря.

Кожна роль передбачає дотримання універсальної послідовності проведення первинного/повторного огляду та надання медичної допомоги пацієнтам за алгоритмами MARC-2H-3-PAWS-L, CABCODE/ABCDE та галузевими стандартами у сфері охорони здоров'я.

1. Організаційні та медико-діагностичні заходи зі знеболення пацієнта за місцем поранення

1. Медико-діагностичні заходи (оцінка). Оцінка болю на місці поранення є швидкою та клінічною.

Військовослужбовець (бойовий медик) визначає:

рівень болю: легкий (ВАШ 1 – 3), помірний (ВАШ 4 – 6) чи сильний (ВАШ ≥ 7);

наявність шоку: зміна психічного стану (порушення свідомості), слабкий

або відсутній пульс на променевій артерії, гіпотензія, тахікардія, тахіпное, холодні кінцівки є ознаками шоку;

стан дихання: оцінка частоти та глибини дихання;

свідомість: перевірка на наявність черепно-мозкової травми (шкала AVPU).

На основі цієї швидкої оцінки обирається одна з трьох опцій знеболення згідно з протоколом ТССС.

2. Організаційні та лікувальні заходи (втручання) включають 3 варіанти медичної допомоги відповідно до стану пацієнта та умов надання медичної допомоги:

1) варіант 1: Легкий та помірний біль у пораненого без наявності шоку та порушення дихання (ВАШ <4).

На базовому рівні, доступному для кожного бійця, а також в рамках само- та взаємодопомоги, застосовується стандартний набір пігулок (pill-pack).

Показання та оцінка: цей варіант призначений для поранених з легким та помірним болем (ВАШ <4). Умовами для його застосування є: поранений у свідомості, відсутність ознак шоку (наявність чіткого радіального пульсу), відсутність порушень дихання та здатність безпечно ковтати.

Препарат вибору: Бойовий набір пігулок є прикладом мультимодального підходу, реалізованого в таблетованій формі. Він містить три компоненти:

Парацетамол (Acetaminophen): 1000 мг. Це анальгетик центральної дії, він діє шляхом інгібування циклооксигенази (ЦОГ) в центральній нервовій системі. Початок дії препарату через 30–60 хв після прийому, пік — 1–2 години, тривалість дії до 6 годин.

Мелоксикам (Meloxicam): 15 мг. Це нестероїдний протизапальний засіб (НПЗП), який переважно інгібує ЦОГ-2, значно менше впливає на функцію тромбоцитів, що мінімізує ризик посилення кровотечі. Початок дії препарату через 30–60 хв після прийому, пік — 5–6 годин, тривалість дії — 20–24 години.

Моксифлоксацин (Moxifloxacin): 400 мг. Це антибіотик широкого спектру дії, включений для ранньої профілактики ранових інфекцій.

Така комбінація (парацетамол + мелоксикам) є ефективною та безпечною, оскільки не викликає седатії, пригнічення дихання чи гіпотензії, дозволяючи пораненому за необхідності зберігати боєздатність.

Правила застосування та документація: Добова доза мелоксикаму не повинна перевищувати 15 мг. Парацетамол можна приймати повторно по 1000 мг кожні 6–8 годин, не перевищуючи 4 г на добу. Якщо тактична обстановка дозволяє, пораненому слід рекомендувати запити таблетки невеликою кількістю води. Факт прийому pill-pack є важливою інформацією, яку необхідно зафіксувати в картці пораненого, вказавши час прийому. Це запобігає випадковому повторному призначенню та інформує наступні етапи надання допомоги;

2) варіант 2: Помірний біль (4–7 балів за ВАШ) у гемодинамічно стабільного пораненого.

Менеджмент помірного та сильного болю (ВАШ ≥ 4) здійснюється бойовим медиком та вимагає більш глибокої оцінки стану пацієнта і суворого дотримання протоколів безпеки. Перед введенням будь-якого сильнодіючого препарату медик зобов'язаний провести швидку, але ретельну оцінку: перевірити наявність радіального пульсу (його відсутність є ознакою шоку), оцінити частоту та глибину дихання, перевірити зіниці та виключити явну черепно-мозкову травму.

Препарат вибору: застосування орального трансмукозального фентанілу цитрату (далі – OTFC) у вигляді льодяника, 800 мкг. Може комбінуватися з pill-pack для мультимодального ефекту. Має швидкий початок дії (5–15 хв), що є ідеальним для польових умов. OTFC ефективний при травматичних ампутаціях, великих ушкодженнях м'яких тканин та переломах у пацієнтів без ознак шоку.

Протипоказання: Застосування OTFC категорично заборонено, якщо поранений перебуває у стані шоку, має пригнічене дихання (< 12 вдихів на хвилину) або ЧМТ.

Техніка застосування: льодяник на паличці прикріплюється пластиром до вказівного пальця пораненого. Важливо повідомити пораненого про заборону жування та ковтання льодяника!

Наявність антидоту та засобів для забезпечення протекції дихальних шляхів та вентиляції (мішок Амбу, дихальний фільтр, лицева маска, механічний відсмоктувач): у швидкому доступі має бути наявним антидот опіоїдів Налоксон. Стандартна доза для невідкладної допомоги — 0,4 мг (внутрішньовенно, внутрішньом'язово або інтраназально), яку можна повторювати кожні 2–3 хв до відновлення адекватного дихання.

Контроль побічних ефектів: найчастішим побічним ефектом є нудота та блювання. Медик повинен бути готовим застосувати протиблювотні засоби, наприклад, Ондансетрон (8 мг перорально, внутрішньовенно або внутрішньом'язово), який є стандартом ТССС;

3) варіант 3: Сильний біль (≥ 7 балів за ВАШ) у пораненого в стані шоку (або з ризиком його розвитку).

Препарат вибору: Кетамін.

Фармакологія та унікальність: Кетамін є антагоністом NMDA-рецепторів. Цей механізм дії кардинально відрізняється від опіоїдів і зумовлює його унікальні властивості. Він забезпечує потужну аналгезію, амнезію та дисоціацію (відчуття відокремленості від власного тіла та болю), але при цьому не пригнічує дихальний центр і, що найважливіше, стимулює симпатичну нервову систему, що призводить до підвищення артеріального тиску та частоти серцевих скорочень. Це робить його ідеальним та найбезпечнішим анальгетиком для поранених з гіповолемічним шоком.

Дозування та шляхи введення. Протокол ТССС рекомендує дози, спрямовані на досягнення аналгезії без повної дисоціації:

50–100 мг внутрішньом'язово або інтраназально — надійний та простий шлях, коли венозний доступ ускладнений. Повторна оцінка стану та ефективності через 30 хв.;

20–30 мг повільно внутрішньовенно або внутрішньокістково протягом однієї хвилини — забезпечує швидший початок дії та кращий контроль. Повторна оцінка через 20 хв.;

Кетамін можна застосовувати кожні 30 хв. при внутрішньом'язовому чи інтраназальному введенні або кожні 20 хв при внутрішньовенному чи внутрішньокістковому введенні.

Практичні аспекти моніторингу:

в польових умовах, з обмеженими ресурсами, ключовою ознакою досягнення високої концентрації кетаміну є поява горизонтального ністагму (швидкі мимовільні рухи очей з боку в бік). Це є важливим клінічним сигналом для медика, що подальше введення препарату може призвести до повного дисоціативного стану («K-hole») або передозування. Спостереження за ністагмом дозволяє безпечно титрувати дозу;

дисоціативні ефекти: медик повинен бути готовим до того, що поранений може стати дезорієнтованим, збудженим або неконтактним. Важливо забезпечити прохідність його дихальних шляхів та захистити від додаткового травмування.

Незалежно від вибору препарату (фентаніл чи кетамін), існує непорушне правило безпеки. Оскільки ці речовини викликають змінений стан свідомості, перед їх введенням бойовий медик зобов'язаний вилучити у пораненого особисту зброю та засоби зв'язку (рацію). Цей захід спрямований на захист як самого пораненого, так і медичних працівників від непередбачуваних, потенційно небезпечних дій, викликаних дезорієнтацією або галюцинаціями.

До і після застосування опіоїдів або кетаміну слід виконати обстеження психічного статусу за допомогою методу AVPU (alert, verbal, pain and unresponsive — свідомість, мовлення, біль, наявність контакту контакту) і задокументувати результати на карті ТССС.

2. Організаційні та медико-діагностичні заходи зі знеболення пацієнта з бойовою травмою на догоспітальному етапі (R1)

1. Роль 1 (R1) охоплює набір окремих спроможностей первинної медичної допомоги, який включає (але не обмежується цим): сортування пацієнтів, медичну допомогу при невідкладних станах на догоспітальному етапі та мінімально необхідну діагностику. Медична допомога пораненим та травмованим надається відповідно до принципів ресусцитаційних заходів з відтермінованим контролем пошкоджень з подальшою якнайшвидшою евакуацією на вищу роль.

Основні принципи менеджменту болю на ранніх етапах після поранення: раннє, адекватне, мультимодальне знеболення з використанням регіонарних методів.

2. Етап медичної евакуації включає переміщення пораненого на вищий рівень надання медичної допомоги. Цей етап може здійснюватися наземним, водним і повітряним шляхом. Умови мають бути якомога безпечними, що

дозволяє проводити більш розширений моніторинг та втручання. Однак, фізіологічний стан пораненого є динамічним і може швидко погіршуватися через фактори, притаманні евакуації, такі як тактична обстановка, температура навколишнього середовища, вібрація, рух та можливі зміни висоти, турбулентність під час перевезення повітряним транспортом. Тому безперервна повторна оцінка стану є першочерговим завданням медичного персоналу, що здійснює евакуацію.

Основним принципом цього етапу є забезпечення ефективного знеболення до початку та під час евакуації:

кетамін: залишається препаратом вибору для поранених у стані шоку або з ризиком його розвитку. Можливість забезпечити внутрішньовенний (далі – в/в) або внутрішньокістковий (далі – в/к) доступ робить повільне болюсне введення 20 мг пріоритетним методом, оскільки це забезпечує швидший початок дії та точніше титрування порівняно з внутрішньом'язовим (далі – в/м) шляхом введення. Дози можна повторювати кожні 20 хв за потреби.

Мета полягає в тому, щоб контролювати біль, не викликаючи повного дисоціативного стану («кетамінова діра»), який зазвичай застосовується для процедурної седації.

Опіїдна аналгезія (якщо кетамін недоступний або протипоказаний):

фентаніл (в/в, в/к): 50 мкг, повільно болюсно. Можна повторювати кожні 30 хвилин. Фентанілу надається перевага над морфіном через його швидший початок дії, коротшу тривалість та менш виражений вплив на артеріальний тиск. У деяких випадках інфузія фентанілу через шприцевий дозатор є варіантом вибору, якщо немає протипоказань;

морфін (в/м, в/в, в/к): 5–10 мг. має вищий ризик спричинення гіпотензії та пригнічення дихання, тому його слід застосовувати з особливою обережністю у поранених з травмою, особливо з підозрою на внутрішню кровотечу. Це прийнятний варіант, але він вимагає пильного моніторингу.

Допоміжна терапія:

ондансетрон: 4–8 мг (таблетки, що диспергуються в ротовій порожнині, в/в, в/м) слід вводити будь-якому пораненому, який отримує опіїдні анальгетики. Нудота та блювання є поширеними побічними ефектами, що можуть призвести до зневоднення, аспірації та підвищення внутрішньочерепного тиску;

метоклопрамід: 10 мг (перорально, в/в, в/м) блокує дофамінові D2-рецептори у тригерній зоні блювотного центру.

Під час роботи з пораненим потрібно відстежувати та документувати показники пульсоксиметрії (далі – SpO₂), концентрації CO₂ в кінці видиху (далі – EtCO₂), артеріального тиску (далі – АТ), частоти серцевих скорочень (далі – ЧСС) та частоти дихання, електрокардіомоніторингу (далі – ЕКГ) і температури тіла. Гіпотермія є незалежним негативним фактором резистентного болювого синдрому і повинна бути усунена за рахунок активного зігрівання пацієнта (зігрівання інфузійних розчинів та препаратів крові з використання портативних систем).

Регіонарна аналгезія:

використання регіонарних методів аналгезії на R1 є вагомим компонентом мультимодального знеболення, оскільки мають меншу кількість побічних ефектів і ускладнень порівняно з опіоїдами та вважаються золотим стандартом у сучасній військовій анестезіології. Вони забезпечують ефективний контроль болю, стабільну гемодинаміку, знижують потребу в системних анальгетиках і сприяють ранній мобілізації пацієнтів.

На етапі R1 не застосовуються нейроаксіальні методи аналгезії та глибокі блоки периферичних нервів. Основні причини: високий ризик виникнення інфекційних ускладнень, кровотеч, артеріальної гіпотензії на фоні гіповолемії, потреба у ретельному моніторингу та додаткових ресурсах.

Отже, на етапі R1 можна використовувати аналгетичні поверхневі блоки периферичних нервів, в тому числі площинні.

Обов'язкові умови для проведення регіонарної аналгезії на R1:

надійний венозний доступ;

наявність навченого персоналу (лікар-анестезіолог, лікар невідкладних станів, що має відповідні навички);

наявність засобів для моніторингу стану пацієнта: ЧСС, АТ, SpO₂, ЕКГ;

достатній рівень асептики та антисептики: стерильні покриття, серветки, рукавички, антисептики (йодовмісні, спиртові, хлоргексидин 2 – 4%, або суміші спирту з хлоргексидином);

наявність обладнання для виконання блоків: ультразвук, голки для блокад периферичних нервів;

наявність засобів для невідкладної допомоги при виникненні системної токсичності місцевих анестетиків (LAST): дефібрилятор, апарат штучної вентиляції легень, джерело кисню, жирові емульсії.

Регіонарне знеболення проводиться лише після усунення безпосередніх загроз життю. Виконання блоків повинно бути аргументованим і не затримувати евакуацію на наступний етап.

Важливо суворо дотримуватись дозування місцевих анестетиків, не перевищувати максимальну дозу. Уникати великих концентрацій місцевих анестетиків.

На етапі R1, в умовах високого потоку поранених, проведення блоків може призвести до більшої кількості невдач, контамінації та інфікування місця пункції та нервів, спотворення соноанатомії, що значно погіршить візуалізацію при потребі повторної блокади на наступному етапі. Введення максимальних чи субмаксимальних доз унеможливило введення анестетика на наступному етапі, особливо при невдалих блоках на R1.

Слід звертати увагу на виконання блоків пораненим із загрозою виникнення компартмент синдрому. Оскільки блок може маскувати симптоми компартмент синдрому, це може затримати діагностику на наступному етапі і призвести до катастрофічних наслідків.

Слід пам'ятати, що при критичних станах (масивна крововтрата, коагулопатія, ацидоз, гіперкаліємія) зростає ймовірність виникнення системної токсичності місцевих анестетиків, навіть при дозах, що не перевищують

максимальні.

В документації зазначається час виконання, назву блоку, концентрацію та об'єм місцевого анестетика. Це дає змогу уникати повторних блоків, перевищення максимальної дози на наступному етапі.

Знеболення має пріоритет над седацією, принцип «анальгоседації» (тобто седації на основі знеболення) є життєздатним рішенням для поранених у критичному стані.

Ефективне лікування болю вимагає координації зусиль усіх медичних працівників, починаючи від місця отримання поранення і на всіх рівнях надання допомоги та системи медичної евакуації.

Необхідно враховувати, що неадекватне знеболення призводить до тяжких клінічних наслідків: затримка загоєння рани через підвищення тону симпатичної нервової системи; неспроможність анастомозу; підвищений ризик легеневих ускладнень; підвищений ризик тромбоемболії; стійка гіперадренергічна стресова реакція з артеріальною гіпертензією; коронарна ішемія; безсоння; когнітивна дисфункція.

3. Критично важливим є моніторинг потенційних побічних ефектів введених медичних препаратів. Для поранених, які отримали опіоїди (фентаніл, морфін, промедол, оксикодон, кодеїн, трамадол), передбачає ретельний моніторинг частоти та характеру дихання, а також вимірювання артеріального тиску, пульсу, сатурації (SpO_2). Вибір методу та об'єму знеболення повинен бути персоніфікованим з урахуванням ризиків та кваліфікації медичного персоналу, який проводить евакуацію.

4. Лікарі-анестезіологи мають найширший арсенал засобів для менеджменту болю (включаючи регіонарні методи знеболення під УЗД-візуалізації, яка в більшості випадків здійснюється на попередньому етапі перед евакуацією, але при довготривалих евакуаціях може повторюватись і під час її проведення).

До етапу R2 включно заборонені нейроаксіальні методи знеболення (епідуральні, спінальні, каудальні блокади), що зумовлено високим ризиком інфекційних ускладнень та побічних реакцій.

5. Управління болем під час медичної евакуації ґрунтується на принципі титрування до досягнення ефекту, коли менші, повторні дози препарату вводяться до досягнення бажаного рівня контролю болю. Обов'язковим є наявність лікарських засобів – антидотів, медикаментів і медичного обладнання для усунення побічних дій та менеджменту ускладнень, зумовлених медикацією чи прогресуванням основного захворювання (жирова емульсія, налоксон, медичне обладнання для повноцінного моніторингу за пацієнтом, джерело кисню, засоби прохідності та протекції дихальних шляхів, капнометрія, апарат штучної вентиляції легень є загальнообов'язковими).

6. Залежно від наданого об'єму допомоги на попередніх етапах та

часових інтервалів існують безліч варіантів аналгезії, які включають доктрину «ERAS»: мультимодальна аналгезія (парацетамол, декскетопрофен, нефопам), («single-shot regional blocks») під УЗД-візуалізацією, опіоїди, а у складних випадках — комбінація перелічених засобів.

3. Організаційні та медико-діагностичні заходи зі знеболення пацієнта з бойовою травмою на догоспітальному етапі (R2)

1. Роль 2 (R2) розширює ресусцитаційні можливості R1 за рахунок лікувальних та діагностичних спроможностей, необхідних для збереження життя, кінцівок, основних функцій організму зі стабілізацією стану пацієнтів з подальшою евакуацією. Медична допомога пораненим та травмованим на R2 надається відповідно до принципів хірургії контролю пошкоджень та принципів ресусцитації з контролем пошкоджень. На етапі R2 слід дотримуватись принципів своєчасного мультимодального підходу до менеджменту болю. Компоненти стратегії мультимодальної аналгезії наведені в додатку 8 до цього Порядку.

Нейроаксіальні методи аналгезії / анестезії, глибокі блоки периферичних нервів, а також катетерні методики регіонарного знеболення на даному етапі не рекомендовані через високий ризик розвитку ускладнень.

Фактори, які обмежують використання цих регіонарних методів:

стерильність є необхідною умовою для постановки катетерів периферичних нервів та епідуральних катетерів, а непристосовані приміщення, постійні переміщення, високий потік поранених, недостатність ресурсів значно утруднюють забезпечення стерильних умов;

гіповолемія характерна для більшості поранених, тому використання нейроаксіальних блокад може призвести до катастрофічних гемодинамічних наслідків;

коагулопатія при значній крововтраті збільшує ризик розвитку гематом;

потреба у постійному ретельному моніторингу стану пацієнта на даному етапі та під час евакуації на наступний етап обмежує застосування нейроаксіальних методів.

Анестетики та ад'юванти:

лідокан: максимальна доза 4,5 мг/кг, з додаванням адреналіну — 7 мг/кг. Основні концентрації: 1%, 1,5%, 2%. Використовується для аналгезії, де потрібен швидкий початок настання ефекту та коротка тривалість дії (незначні поранення, вивих плеча);

препарат вибору: ропівакаїн — має найнижчу системну токсичність серед амідних анестетиків, забезпечує тривале знеболення при збереженні моторної функції. Максимальна доза 2,5–3,0 мг/кг. Основні концентрації 0,2%, 0,375%, 0,5%, 0,75%. Використовується для аналгезії/анестезії при виконанні більшості блоків периферичних нервів;

альтернатива: бупівакаїн, за умови точного дозування: максимальна доза 2,0–2,5 мг/кг. Основні концентрації 0,25%, 0,375%, 0,5%. Використовується для аналгезії/анестезії при виконанні більшості блоків периферичних нервів та за

відсутності ропівакаїну.

Ад'юванти:

дексаметазон (внутрішньовенно або перинеурально) — продовжує тривалість аналгезії;

дексмедетомідин — покращує якість блоку та зменшує потребу в опіоїдах.

Найчастіше застосовувані блоки:

шийний рівень;

поверхнєве шийне сплетення (Erb's point block);

міждрабинчастий блок;

надключичний і підключичний блок плечового сплетення;

аксілярна блокада;

Окреме блокування периферичних нервів: n. musculocutaneus, n. radialis, n. medianus, n. ulnaris.

Тулуб:

erector Spinae Plane (ESP) block — при переломах ребер, торакальних пораненнях, болю після торакотомії;

міжреберний блок;

serratus anterior plane block — альтернатива для латеральної стінки грудної клітки;

TAP-блок;

Quadratus lumborum (QL1, QL2) block.

Нижні кінцівки:

блок стегнового нерва (femoral block) — при пораненнях стегна, коліна;

блок сідничного нерва (sciatic block) — при ураженнях гомілки, стопи;

комбіновані блоки — femoral + sciatic або fascia iliaca compartment block.

2. Основні відмінності на даному етапі полягають у використанні регіонарних блоків не лише для аналгезії, а як компоненту анестезії при виконанні хірургії контролю пошкоджень. Також на цьому етапі широко застосовують ад'юванти з метою покращення якості блоків та продовження аналгезії. При потребі знеболення декількох ділянок та використанні субмаксимальних чи максимальних доз місцевого анестетика, за можливості, не виконувати всі блоки одночасно.

3. Злагоджена робота евакуаційних бригад (команд) медичної евакуації сил оборони та сил безпеки та медичних працівників на етапах є вкрай важливою для адекватного менеджменту болю. Слід чітко передавати які засоби, коли і в яких дозах застосовувались на попередніх етапах та під час евакуації. Своєчасно приймати рішення про розширення режиму знеболення, повторного введення препаратів та недопущення передозувань. Нейроаксіальні методи аналгезії / анестезії, глибокі блоки периферичних нервів, а також катетерні методики регіонарного знеболення на даному етапі не рекомендовані через високий ризик розвитку ускладнень.

4. Ефективне знеболення з використанням різноманітних, адаптованих до ситуації методів є ключовим фактором, що покращує якість життя пораненого в довгостроковій перспективі.

5. В менеджменті болю на етапах надання допомоги існує чітка еволюція підходів: від базових неседативних анальгетиків на місці поранення до комплексного мультимодального підходу та регіонарної аналгезії / анестезії як «золотого стандарту» на етапі R2. Кінцевою метою такого безперервного підходу є не лише усунення гострого больового синдрому, але й запобігання його переходу в хронічну форму (хронізації), що є основою для успішної реабілітації та збереження якості життя особи.

4. Організаційні та медико-діагностичні заходи зі знеболення пацієнта з бойовою травмою на догоспітальному етапі під час транспортування (MEDEVAC)

1. Етап медичної евакуації (MEDEVAC) включає переміщення пораненого на вищий рівень надання медичної допомоги. Цей етап може здійснюватися наземним, водним і повітряним шляхом. Обстановка, як правило, є більш безпечною, що дозволяє проводити більш розширений моніторинг та втручання. Однак, фізіологічний стан пораненого є динамічним і може швидко погіршуватися через фактори притаманні евакуації, такі як тактична обстановка, температура навколишнього середовища, вібрація, рух та можливі зміни висоти, турбулентність під час перевезення повітряним транспортом. Поранені, які отримали опіоїди (фентаніл, морфін, промедол, оксикодон, кодеїн, трамадол), потребують ретельного моніторингу частоти та характеру дихання, а також вимірювання артеріального тиску, пульсу, ЕКГ-моніторинг, сатурації (SpO₂). Вибір методу та об'єму знеболення повинен бути персоніфікованим з урахуванням ризиків та кваліфікації медичного персоналу який проводить евакуацію.

2. Компартмент-синдром може виникнути при ушкодженні фасціального футляра — компартмента. Особливості компартмент-синдрому та техніки фасціотомій наведені в додатку 9 до цього Порядку. Рановий дефект у фасції, викликаний ушкодженням, часто призводить до неповної декомпресії футляра, що й зумовлює виникнення компартмент-синдрому. Компартмент-синдром є невідкладним хірургічним станом. Бойові ураження кінцівок характеризуються підвищеним ризиком виникнення компартмент-синдрому протягом 48–72 годин після поранення, також може виникати при пораненнях у будь-яких фасціальних компартментах кінцівок, сідниць чи тулуба.

Компартмент-синдром може виникати при фасціальних дефектах або відкритих ранах і є клінічним діагнозом. Вимірювання тиску чи консультування не є необхідними в бойових умовах. Усі компартменти кінцівки, що підлягає хірургічному лікуванню, повинні бути розкриті. Не слід вибірково розкривати один компартмент, зокрема, в ділянці гомілки чи передпліччя.

V. Організаційні та медико-діагностичні заходи зі знеболювальної терапії пацієнтів з бойовою травмою на госпітальному етапі (R3)

1. Знеболення в гострий період травми: активний рановий процес.

1. Ранній етап починається з моменту госпіталізації пацієнта до ЗОЗ та триває до загоєння ран (від тижнів до місяців). Зазвичай, в цей період пацієнту проводяться численні хірургічні втручання. Майже завжди на цьому етапі наявний гострий біль (ноцицептивний або змішаний). Принципи знеболення в цей період аналогічні з лікуванням болю після операцій. Відповідальним за знеболення є лікуючий лікар, а в складних випадках — МКЛБ або ЦЛБ.

В цей період інтенсивність та характер болю можуть змінюватись з часом (як зменшуватись, так і зростати), тому важливо налагодити щоденну оцінювання болю, особливо це стосується пацієнтів з середнім та сильним болем. Таку оцінку може здійснювати як лікуючий лікар і медична сестра, так і члени МКЛБ, шляхом щоденних обходів і опитувань пацієнтів. Окрім проведення оцінки болю здійснюється перегляд, у разі потреби, медикаментозної терапії та стану катетерів для знеболення. Терапія коригується згідно з результатами огляду. Під час обстеження пацієнта слід звертати увагу на симптоми пошкодження нервів (нейропатії — порушення функції, чутливості), які супроводжують мінно-вибухові травми.

2. Для лікування пацієнтів з ускладненим перебігом хвороби ефективними є мультидисциплінарні огляди та консилиуми за участю лікуючого лікаря, невролога, анестезіолога, нейрохірурга, лікаря ФРМ, психолога, медичної сестри, фізіотерапевта. Обходи (огляди) поранених пацієнтів проводяться один раз на 2–3 тижні. Дані по результатах оглядів слід відображати в будь-якій формі, зручній для ЗОЗ, яка дозволить передавати їх між лікуючими спеціалістами. Ключову інформацію про діагностику та лікування болю слід вносити в ЕСОЗ.

3. Для досягнення мети ефективного лікування необхідно застосовувати комплексний підхід, що включає:

- ефективне хірургічне лікування ранового процесу;
- комплексні заходи, що впливають на стан здоров'я пацієнта;
- медикаментозне та регіонарне знеболення;
- корекцію порушень сну;
- роботу з психологом або психіатром (для виявлення і лікування депресії, посттравматичного стресового розладу (далі – ПТСР));
- максимально можливу ранню фізичну реабілітацію.

4. Ефективне хірургічне лікування ранового процесу полягає у швидкому загоєні ран, фіксації нестабільних переломів.

5. Медичні технології знеболення в гострому періоді травми під час активного ранового процесу наведені у додатку 10 до цього Порядку.

2. Хірургічні методи профілактики болю після ампутацій (на етапі загоєння ран).

1. Ампутація кінцівки — хірургічне втручання, що призводить до інвалідизації. Основним завданням ампутації є створення кукси, яка б дозволила максимально функціонально користуватися протезом.

2. Біль після ампутації кінцівки є одним з найбільш складних для лікування. Він часто хронізується і має вагоме значення для якості життя пацієнта та навантаження на систему охорони здоров'я. Саме тому до техніки проведення ампутації та периопераційного ведення пацієнта слід ставитись дуже ретельно.

3. У всіх складних або сумнівних випадках проведення ампутації (чи реампутації після загоєння ран) в ЗОЗ має бути організований консилиум у складі:
медичний директор або особа визначена ним;
лікуючий лікар та лікар, який безпосередньо буде оперуючим хірургом;
лікар-ортопед-травматолог;
лікар-анестезіолог;
лікар ФРМ;
за необхідності (в залежності від клінічної ситуації) може бути залучений лікар будь-якої спеціальності;
протезист-ортезист (при плановому характері ситуації).

4. Периопераційні заходи, що зменшують ризик розвитку болю після ампутації/реампутації:
контрольований больовий синдром до ампутації / реампутації;
дотримання всіх принципів мультимодальної аналгезії. Якщо пацієнт приймав до ампутації / реампутації габапентиноїди чи антидепресанти, то їх прийом потрібно продовжити в периопераційному періоді;
використання катетерних регіонарних технік знеболення. Регіонарна анестезія має початися до ампутації. Краще розпочати з одномоментних блокад нервів, оскільки під час оперативного втручання рівень ампутації може змінитися й існує ризик зрізання периневрального катетера. Периневральні катетери слід встановлювати після операції, епідуральний катетер — до втручання. Катетери можуть залишатися на необхідний для знеболення термін (до розвитку інфекційних ускладнень), але не менше п'яти днів;
забезпечуються техніки обробки нервів і дотримання загальних хірургічних принципів профілактики розвитку болю;
ранній початок реабілітації (перші 24 години після хірургічного втручання).

5. Основними хірургічними методами профілактики розвитку больового

синдрому після ампутації є:

- загальнохірургічні методи профілактики болю:
- виконання етапних некректомій; рана має бути без ознак запалення, відсутні інфіковані та нежиттєздатні тканини;
- нерви виділяються, знеболюються, маркуються та гостро пересікаються;
- невротомія / невректомія виконується без тракції (нерв має знаходитись безпосередньо в рані);
- спеціальні методи обробки нервів: регенеративний інтерфейс периферичних нервів та цільова реіннервація м'язів.

6. За необхідності ургентної ампутації необхідно максимально дотримуватись всіх заходів, що і при плановій ампутації.

7. Догляд за кінцівкою, що залишилася (куксою).

Компресія: для компресії кінцівки, що залишилася, найчастіше використовується бинтування — жорстка або стискуюча пов'язка чи бинтування. Всі вони допомагають зменшити набряк і скоротити час загоєння. М'які варіанти компресії (стискуюча компресійна пов'язка або бинтування) допомагають зменшити фантомний біль. Жорстка пов'язка знижує ризик розвитку контрактури та захищає кінцівку від травм.

Позиціонування: для профілактики контрактур, пролежнів, респіраторних ускладнень, зменшення набряків; у ліжку: нижні кінцівки випростані, не має бути подушки під коліном у разі ампутацій нижче коліна, положення лежачи на животі ідеально підходить для досягнення повного розгинання колін і нейтрального положення стегна; сидіння в кріслі колінному: кінцівка випростана (дерев'яна дошка, висувна дошка тощо), не допускається сидіння з опущеною кінцівкою.

8. Проводиться інформаційна робота з пацієнтом та родичами. Сповіщення пацієнта та осіб, які доглядають за ним, має бути забезпечено на всіх периопераційних етапах.

9. Основні принципи хірургічного ведення інфікованих ран.

Хірургічні обробки ран мають проходити в умовах «агресивного дебридменту». Перевага надається щоденним хірургічним обробкам в умовах операційної з активним вимиванням ран стерильним розчином NaCl 0,9%. Хірургічна обробка включає пошарове висічення нежиттєздатних тканин (шкіра, жирова тканина, фасція, м'яз, кістка, сухожилля) з максимальним збереженням суглобових фрагментів та їх ранньою фіксацією. Альтернативно, та як допоміжний засіб, використовувати 0,04–0,2% хлоргексидину, розчину мила з пробіотиком чи розчин бетадін 10% та перекис водню 3% в різних етапах інфекційного процесу чи загоєння ран. Проте, надмірне використання антисептиків призводить до пошкодження та опіку тканин, а також до розповсюдження інфекції (при використанні перекису водню 3% в умовах інфікованої рани без проведення попереднього агресивного дебридменту).

Після санації рани для покращення умов загоєння можливо використання апаратного лікування негативним тиском ран — терапія ран негативним тиском як засобу стимуляції грануляційних тканин, покращення кровообігу, евакуації ексудату з метою підготовки рани до закриття.

Категорично забороняється остаточне загоєння кукси вторинним натягом, що в 100% випадків призводить до хибної кукси без формування її каркасності та збільшує в рази кількість больових відчуттів.

При можливості кукса має бути сформована якомога швидше після відповідної підготовки та очищення рани для максимально раннього навантаження на неї.

Обов'язковою умовою проведення реампутації є обробка окістя, вирівнювання опилу кістки, обробка нерву, остаточний гемостаз, ушивання між собою або з кісткою контрлатеральних м'язів. При сумнівах в чистоті рани бажано не ушивати шкіру та підшкірну клітковину «наглухо», а залишити декілька контрольних швів, продовжити щоденні перев'язки, а через декілька днів накласти вторинні шви. Альтернативним варіантом є етапне формування кукси з використання NPWT.

При остаточному формуванні кукси необхідно використовувати активне дренування рани з використанням трубчастого дренажу 6–8 мм (один або декілька). Не застосовувати промивання дренажу з метою уникнення інфікування післяопераційної рани.

3. Знеболення в пізньому періоді травми (після загоєння ран)

1. На даний час в структурі бойової травми переважають множинні уламкові поранення кінцівок з частими механічними та гідродинамічними ушкодженнями нервових стовбурів, що створює умови для розвитку нейропатичного болю. Тяжкість травм кінцівок часто призводить до необхідності проведення ампутацій з ризиком розвитку важкого та резистентного до лікування больового синдрому.

2. У разі, коли пацієнт пройшов гострий період травми, рани вже загоєні, але при цьому його продовжує турбувати біль, необхідно розпочинати активний пошук причини болю з метою впливу на причину болю, не допускаючи його хронізації максимально ранньому періоді. В більшості випадків цей біль є нейропатичним. Ноцицептивним біль може бути у пацієнтів з важким реабілітаційним процесом (наприклад, коли є контрактури м'язів, суглобів після поранень, спастичність м'язів тощо), у пацієнтів, які вже користуються чи навчаються користуватися протезами і мають незадовільні механічні характеристики кукси після ампутації (наприклад, гетерогенні осифікації, надлишок м'яких тканин кукси).

3. Умовно пацієнтів з болем в цьому періоді можна поділити на основні групи:

1) пацієнти з болем після ампутації.

Можливі причини болю після ампутації, пов'язані з нервами:

неправильно оброблені / розміщені під час ампутації нерви (в точках контакту з протезом). У більшості випадків ця проблема потребує хірургічного втручання з транспозиції нервів в «неконтактні» ділянки кукси або нейротомії нерва;

термінальна симптомна неврома нерва — неврома на кінці відсіченого під час ампутації нерва. Безсимптомна неврома не потребує лікування. Неврома є симптомною, якщо при сонопальпації (прицільному натисканні ультразвуковим датчиком під час дослідження) чи перкусії (симптом Тінеля) провокується поява чи посилення фантомного болю або болю в залишковій кінцівці. Для лікування цього стану використовується покроковий Алгоритм менеджменту невромою, наведений у додатку 11 до цього Порядку;

нерв, залучений в рубець: коли нерв оточений рубцевою тканиною і постійно подразнюється, провокуючи появу фантомного болю чи болю в залишковій кінцівці. Одним із варіантів лікування та діагностики є гідродисекція нерва (або малоінвазивний невроліз). У залежності від ступеня залучення нерва в рубець може виконуватись малоінвазивний невроліз або відкритий хірургічний невроліз;

неврит (висхідний неврит): причина болю може бути, якщо немає інших об'єктивних діагностичних критеріїв болю, проте наявний біль чітко локалізований в проекції одного з нервів. Лікування за допомогою імпульсної (пульсової) радіочастотної модуляції, ін'єкції збагаченої тромбоцитами плазми навколо нерва, ін'єкції глюкокортикостероїдів навколо нерва є ефективним. При неефективності консервативного лікування можливе проведення нейротомії нерва, який є причиною болю;

у разі наявності сторонніх тіл у безпосередній близькості до нерва, що можуть спричиняти біль, показане хірургічне видалення цих сторонніх тіл.

2) причини болю після ампутації, пов'язані з м'якими тканинами.

Гіперчутливість рубця (невротизація рубця): патологічний стан, коли ділянка рубця шкіри є гіперчутливою, болючою (біль нейропатичний, у вигляді «мурах», печіння, неможливості доторкнутися до рубця тощо). Лікування повинне бути мультидисциплінарним: лікар ФРМ, фізичний терапевт, Лікар-хірург-дерматолог, лікар-хірург та член МКЛБ. Одним з малоінвазивних методів лікування є ін'єкції місцевого анестетика навколо рубця, а у разі нетривалого ефекту — обколювання рубця ботулотоксином типу А. При неефективності консервативного лікування проводиться висічення рубця кукси з її подальшим пластичним втручанням.

Міофасціальний біль: рефлекторний біль у м'язах чи фасціях, при цьому м'язи можуть спазмуватися й утворювати болючі тяжі. Некоректне хірургічне формування кукси, неякісна реабілітація в ранньому періоді можуть призвести до такого типу болю. Основним методом лікування є фізична реабілітація. У важких випадках можуть бути застосовані ін'єкції місцевого анестетика чи ботулотоксину

у спазмовані ділянки, хірургічна корекція кріплення м'язів кукси.

Намини, травмоїди: морфологічні зміни (але не некроз) шкіри і підшкірної клітковини кукси внаслідок постійного травмування куксоприймачем.

Лікування: тимчасове усунення навантаження з кукси, використання місцевої терапії.

Тригерні точки невстановленого походження: коли не вдається діагностувати причину болю в тій чи іншій точці кукси. Для зупинення патологічної больової імпульсації з таких точок використовується, як один із методів лікування, блокада тригерних точок місцевим анестетиком (з подальшим використанням ботулінотерапії).

Наявність сторонніх тіл, що викликають біль: після закінчення раннього етапу лікування на етапі реабілітації виявляються залишкові сторонні тіла кукси, які були незначні за розмірами і симптоматикою, але в подальшому мігрували і почали призводити до значного дискомфорту під час користування протезом. Метод лікування: хірургічне видалення.

Гіпергідроз шкіри кукси: стан, коли пацієнт при користуванні протезом страждає на надмірне потовиділення з поверхні кукси, що контактує з протезом. Це призводить не лише до косметичного дискомфорту, але й може спричинити серйозне травмування та інфікування шкіри. Одним із методів боротьби з гіпергідрозом є ботулінотерапія та блокади/денервація симпатичних сплетінь (поперекового симпатичного сплетіння та зірчастого ганглію).

3) причини болю після ампутації, пов'язані з кістками.

Гетеротопічна осифікація: причинами можуть бути зниження функції та рухливості, пізній початок реабілітації після операції, тривала інфекція рани, тривале використання терапії негативним тиском та загоєння рани вторинним натягом без хірургічного формування кукси. Клінічні ознаки та симптоми гетеротопічної осифікації можуть з'явитися через 3–12 тижнів після початкової травми/ампутації. Раннє лікування проводиться за допомогою пасивних рухових вправ (щоб запобігти анкілозу суглобів). Абсолютне лікування полягає в хірургічній резекції зрілої кісткової структури після повного дозрівання (це може бути від 12 до 18 місяців після виявлення) або при вираженому больовому синдромі. Профілактичними заходами є програма реабілітації, що розпочинається в першу добу після операції та має тривати не менше трьох тижнів; лікування нестероїдними протизапальними препаратами (декскетопрофен 50 мг/день протягом 4 тижнів або ібупрофен 400 мг/день протягом трьох тижнів); курс променевої терапії опилу кістки в перші три доби після ампутації.

Патологічні переломи: лікування хірургічне.

Дегенеративні зміни кісток: лікування згідно загальноприйнятих принципів лікування подібної патології у пацієнта без ампутації.

Хронічний остеомієліт: лікування згідно загальноприйнятих принципів лікування подібної патології у пацієнта без ампутації.

Всі ці стани супроводжуються ноцицептивним болем.

4) причини болю після ампутації, пов'язані з судинами.

Порушення кровопостачання (ішемія, порушення венозного відтоку). Лікування за загальними принципами судинної хірургії.

Трофічні виразки. Лікуються як ускладнення щодо порушення мікроциркуляції кукси: місцева терапія, перев'язки, методи покращення мікроциркуляції по аналогії з трофічними виразками при судинних захворюваннях. При неефективності консервативної терапії рекомендована хірургічна корекція — висічення ураженої ділянки в межах життєздатних тканин з пластиною кукси.

5) обстеження кукси пацієнта з болем після ампутації.

Фізикальний огляд:

наявність зовнішніх пошкоджень чи зовнішніх ознак інфекції, ознак деформації кукси тощо;

стан післяопераційного рубця;

наявність пальпаторних тригерних точок болю;

симптом Тінеля.

Ультразвукове дослідження (УЗД)

Рентгенографія, комп'ютерна томографія (КТ)

Магнітно-резонансна томографія (МРТ)

6) пацієнти з болем внаслідок пошкодження периферичних нервів.

Пацієнти цієї групи зазвичай мають найважчий нейропатичний біль, який складно піддається лікуванню.

Морфологічні типи пошкоджень периферичних нервів прийнято класифікувати за шкалами Седдона чи Сандерленда, які передбачають тип ушкодження, рівень дисфункції та прогноз на відновлення наведені в додатку 12 до цього Порядку.

Основними методами діагностики є УЗД та електронейроміографія (далі – ЕНМГ). Метод МРТ має кращі діагностичні дані за умови пошкодження глибоких структур (наприклад, поперекове сплетіння). Клінічна оцінка МКЛБ є обов'язковою для прийняття найбільш оптимальної стратегії лікування.

Основними методами лікування є хірургічні та малоінвазивні. Пріоритетною тактикою вважається така, коли і діагностика, і малоінвазивне лікування проводить один і той самий спеціаліст, скорочуючи цим час медичного втручання, впливаючи на економію ресурсів ЗОЗ та підвищуючи ефективність лікування.

7) пацієнти з болем після поранень спинного чи головного мозку.

Травма головного або спинного мозку може супроводжуватись як ноцицептивним, так і нейропатичним болем, який проявляється різноманітними симптомами: резистентністю до лікування та значним фізичним / психологічним навантаженням. Частіше біль виникає в ранньому періоді травми спинного мозку (далі – ТСМ), хоча може проявлятися на більш пізніх стадіях, наприклад, як наслідок ускладнень, прямо чи опосередковано пов'язаних з ТСМ.

ТСМ у військових, як правило, є не результатом поранень або дії ударної хвилі, а наслідком дії небойових травматичних чинників (ДТП, падіння з висоти тощо). Вибух-індуковані травми спинного мозку — як дія вибухової ударної хвилі і обтяжуючого або єдиного чинника бойової ТСМ.

Ураження шийного відділу хребта можуть бути пов'язані з вищою ймовірністю розвитку центрального нейропатичного болю. Тяжкість ТСМ та неврологічний рівень ураження (далі – НРУ) не впливають на виникнення та інтенсивність болю.

При обстеженні пацієнта з ноцицептивним болем після ТСМ необхідно максимально точно збирати анамнез та здійснювати клінічне обстеження всіх ділянок тіла, які потенційно піддаються значним фізичним навантаженням. При травмі спинного мозку зустрічаються три підтипи ноцицептивного болю:

опорно-руховий (м'язово-скелетний), що здебільшого зумовлений механічним пошкодженням кісток (переломи), м'язів, зв'язок та суглобів;

вісцеральний, як правило, є наслідком порушень іннервації (нейрогенна дисфункція сечового міхура та кишківника);

інший ноцицептивний біль може бути спричинений пролежнями.

Важливим є виділення болю на рівні ушкодження та дистальніше ушкодження. Нейропатичний біль на рівні ушкодження спинного мозку локалізується на рівні або в межах трьох рівнів нижче неврологічного рівня ушкодження і може бути викликаний як ураженнями периферичної нервової системи (наприклад, нервових корінців), так і ураженнями самого спинного мозку. Натомість, нейропатичний біль, локалізований більш ніж на три сегменти нижче НРУ, зазвичай вважається центральним і визначається як нейропатичний біль дистальніше рівня ушкодження. Біль при ТСМ також може бути спровокований ноцицептивними подразниками нижче НРУ, який часто пацієнтом не може бути визначений (наприклад, інфекцією сечового міхура). Такі стани потребують ретельної міждисциплінарної діагностики.

При діагностиці нейропатичного болю після ТСМ важливі наступні характеристики:

початок болю впродовж першого року після травми;

відсутність конкуруючих причин болю (наприклад, шрамів, ран на шкірі, виразок);

прояв болю не залежить від руху/маніпуляції з болючою ділянкою;

наявна одна або декілька з наступних характеристик болю: «жар/печіння», «поколювання», «електричний», «стискання» або «холод»;

розташування зони болю в області тіла з порушенням сенсорної функції (гіперестезія, алодинія, гіпералгезія).

Для доповнення клінічного обстеження з метою оцінки болю використовуються різні опитувальники та шкали. Найчастіше з методів інструментальної діагностики використовуються сонографія, рентгенографія, КТ, МРТ відповідних ділянок для виявлення структурних змін як причини ноцицептивного болю. Для підтвердження діагнозу нейропатичного болю після ТСМ використовуються методи візуалізації для виявлення ураження спинного

мозку (КТ, МРТ). Нейрофізіологічні обстеження можуть допомогти оцінити функціональну неперервність відповідних спинномозкових шляхів. Застосовуються наступні методи викликаних потенціалів: соматосенсорні — для дослідження медіальної петлі; контактні теплові та лазерні — для перевірки шляхів ноцицептивної та температурної чутливості, а також моторні викликані потенціали для оцінки кортикоспінального тракту. Кількісне сенсорне тестування може проводитись при невизначеності щодо інтерпретації симптомів нейропатичного болю.

Потенційними факторами ризику формування хронічного болю можуть бути молодий вік або ранній початок болю. Уникнення вторинних ускладнень після ТСМ має першочергове значення для зменшення ризику розвитку ноцицептивного болю та його хронізації. Рання поява алодинії на певних ділянках шкіри може бути предиктором розвитку нейропатичного болю.

Лікування нейропатичного болю після травм головного і спинного мозку вважається симптоматичною терапією, оскільки усунення основного чинника зазвичай неможливе. Лікування відповідає загальним принципам лікування нейропатичного болю. В окремих випадках застосовуються такі методи хірургічного лікування як епідуральна стимуляція спинного мозку, стимуляція глибинних структур головного мозку, стимуляція моторної кори, селективна ризотомія, DREZ-отомія, серединна мієлотомія.

4. Малоінвазивні методи лікування болю після ампутацій та пошкоджень нервів (після загоєння ран)

1. Малоінвазивні методи лікування болю після поранень — технології, які передбачають мінімальне травмування тканин організму, з використанням для цього спеціальних голок, електродів, зондів і препаратів. Основним методом втручання є різні види ін'єкцій, коли голка (або спеціальний електрод чи зонд) під контролем ультразвуку просувається до мішені. Рідше для цієї категорії пацієнтів застосовуються технології під рентгенологічним чи КТ-контролем. Проведення цих маніпуляцій потребує навичок роботи зі спеціальним обладнанням (ультразвуковий апарат експертного класу, радіочастотний аблятор, кріоаблятор), знань з приготування до застосування специфічних лікарських препаратів (місцеві анестетики, ботулотоксин, глюкокортикостероїди, збагачена тромбоцитами плазма). Малоінвазивні методи лікування можуть застосовувати у своїй практиці лікарі всіх спеціальностей. Алгоритм лікування нейропатичного болю на етапі загоєних ран наведений у додатку 13 до цього Порядку.

2. Ключовою метою використання малоінвазивних методів лікування болю є максимально довгий знеболюючий ефект з мінімальними системними і локальними побічними ефектами для організму пацієнта.

3. Жоден з описаних нижче методів, зазвичай, не є єдиним варіантом лікування (хоча може бути головним); для кращих результатів лікування болю

завжди потрібно використовувати системний підхід.

4. Застосовуються наступні малоінвазивні технології:

1) ботулінотерапія. Особливості застосування ботулінотерапії при лікуванні болю описані у додатку 14 до цього Порядку;

2) імпульсна (пульсова) радіочастотна модуляція (далі – ІРМ) — метод лікування переважно хронічного болю, який полягає у впливі електромагнітного поля, згенерованого за допомогою радіочастоти, на нервову тканину, що може призвести до нейромодуляції. Точний механізм дії назвати неможливо, але більшість світової літератури повідомляє, що знеболюючий ефект виникає через зміну синаптичної передачі чи збудливості С-волокон нервової тканини, які відповідають за больові та температурні відчуття і беруть участь в більшості нейропатичних больових синдромів. Також механізм дії ІРМ щодо знеболення базується на зменшенні прозапальних цитокінів, збільшенні концентрації кальцію в цитозолі, загальному впливі на імунну систему та зменшенні утворення молекул вільних радикалів. Важливим моментом є те, що ІРМ не впливає на моторні волокна нерва і не призводить до погіршення мобільності пацієнта.

ІРМ проводиться за допомогою апарата, який генерує радіочастоту (також використовується і для радіочастотної абляції, тобто деструкції), до якого приєднаний електрод, що інсталюється до нерва через спеціальну радіочастотну канюлю; канюля дуже подібна до голки для спінальної анестезії, проте вкрита електроізоляційним матеріалом і має активний кінчик (3–10 мм), навколо якого і генерується електромагнітне поле.

Цільові групи пацієнтів, яким показано ІРМ:

пацієнт з фантомним болем без анатомічних дефектів;

пацієнт з периферичною аллодинією чи гіперчутливістю внаслідок ушкодження периферичного змішаного нерва (без ампутації);

пацієнт з пошкодженням периферичного чутливого чи змішаного нерва (без ампутації чи з ампутацією);

Застосування ІРМ базується на доставці серії синусоїдальних електричних спалахів (довжиною 5–20 мс) у радіочастотному діапазоні (500 кГц) із частотою повторення в кілька герц (2–5 Гц). Апарат постійно притримується певної радіочастоти для того, щоб кінчик голки у відповідь на коливання біологічних тканин не прогрівався вище заданої температури (42 °С). Тривалість 5–20 хв.

В асептичних умовах, під місцевою анестезією шкіри, під ультразвуковим контролем до нерва проводиться радіочастотна канюля (максимально близько до епіневрію), в яку потім вставляється електрод. Довжина активного кінчика канюлі підбирається у відповідності до діаметра нерва. Слід зауважити, що місцеву анестезію слід проводити лише для поверхневих тканин, бо у випадку потрапляння анестетика до нерва відбудеться блок нерва і не буде отримано відповіді від стимуляції.

Після цього проводиться сенсорний і моторний тест (є в опціях апарата).

Якщо під час тестової стимуляції пацієнт відчуває зменшення / зникнення болю або різні види безболісних парестезій в ділянці болю (тепло, приємне поколювання тощо), слід переходити в режим терапії.

В більшості випадків одного сеансу терапії недостатньо. Можна провести 3-5 сеансів лікування з перервами в 5–10 днів. Такі перерви слід робити, бо гістологічні дослідження показують, що ІРМ сприяє тимчасовому ендоневральному набряку, що триває до 1 тижня.

Цей метод терапії адаптований до українських реалій, бо майже ідеальним методом лікування для таких пацієнтів є імплантація нейростимулятора до периферичного нерва. Проте подібні пристрої не зареєстровані в Україні.

Протипоказання до проведення ІРМ:

абсолютні протипоказання важко знайти, крім відмови пацієнта;
незагоєні рани і активна інфекція можуть бути відносними протипоказаннями.

3) радіочастотна абляція (далі – РЧА) — малоінвазивна медична процедура, яка використовує радіочастотну енергію для генерації тепла (зазвичай 80–900С) та вибіркового руйнування аномальних тканин, таких як пухлини або нервові волокна, що викликають біль. Її зазвичай використовують для лікування різних станів, включаючи хронічний біль, деякі види раку та серцеві аритмії; також цей метод може бути застосований для деструкції симптомної термінальної невроми після ампутації. По своїй суті це малоінвазивна нейротомія, що в більшості випадків використовується для деструкції чутливих гілок нервів в цивільній медицині (хронічний біль в спині, в колінному, кульшовому, крижово-клубовому суглобі).

Метод проводиться за допомогою апарата, який генерує радіочастоту, до якого приєднаний електрод, що інсталується до мішені через спеціальну радіочастотну канюлю; канюля дуже подібна до голки для спінальної анестезії, проте вкрита електроізоляційним матеріалом і має активний кінчик (3 — 10 мм), навколо якого і генерується зона деструкції.

Цільові групи пацієнтів, яким показано РЧА:

пацієнт з фантомним болем з симптомною термінальною невромою невеликого нерва;

пацієнт з болем в хребті чи суглобах (з ампутацією чи без), що пов'язаний зі зміною навантаження.

Протокол застосування:

застосування РЧА базується на доставці безперервного радіочастотного струму (500 кГц) для досягнення цільової температури 80-900С протягом 60-120 секунд;

РЧА проводиться після позитивної діагностичної блокади невроми (описано в розділі «Ботулінотерапія»);

в асептичних умовах, під місцевою анестезією шкіри, під ультразвуковим контролем до невроми проводиться радіочастотна канюля, в яку потім вставляється електрод. Вхідження канюлі/голки в неврому є дуже болючим, тому

цю процедуру варто проводити в умовах внутрішньовенної седації або після попередньої блокади нерва проксимальніше невроми. Довжина активного кінчика канюлі підбирається у відповідності до розміру невроми;

абляція невроми проводиться в декількох точках (по короткій і по довгій осі нерва) для максимальної деструкції всієї тканини невроми;

метод більш прийнятний для невром невеликих нервів: великогомілкового, малогомілкових, суральних нервів, нервів верхньої кінцівки. Для невроми сідничного нерва або для великих невром дрібних нервів ця методика може бути неефективною через неможливість ефективної деструкції великої площі тканини;

варто пам'ятати, що РЧА є наступним кроком в менеджменті невроми після неуспішного використання ботулінотерапії;

проведення РЧА для невроми може призвести до «anesthesia dolorosa» — стану, коли у пацієнта виникає інший вид болю / відчуттів через випадкове пошкодження здорової тканини нерва;

РЧА для денервації колінного, кульшового, крижово-клубового, фасеткових суглобів проводиться за загальними принципами лікування хронічного болю цих ділянок. Знеболення цих ділянок може бути проведено під ультразвуковим, рентгенологічним чи КТ контролем;

РЧА може призвести до післяпроцедурного болю, який може тривати 2–3 дні. Слід пам'ятати про мультимодальне знеболення в цей період.

Протипоказання до проведення РЧА:

абсолютні протипоказання — відмова пацієнта;

незагоєні рани і активна інфекція можуть бути відносними протипоказаннями.

4) кріоабляція (кріоаналгезія) — малоінвазивний метод лікування болю, який передбачає вплив холоду на тканини (приблизно -70°C) для абляції ураженого нерва, що призводить до оборотного пошкодження периферичного нерва. Це викликає блок провідності, подібний до дії місцевих анестетиків. Інтенсивна низька температура викликає дегенерацію Валлера, оборотне руйнування аксона нерва, пригнічуючи передачу аферентних та еферентних сигналів. По своїй суті це малоінвазивна нейротомія, що в більшості випадків використовується для деструкції чутливих гілок нервів в цивільній медицині. Кріоабляція периферичних нервів може застосовуватись для певної категорії пацієнтів з болем після ампутації.

Цільові групи пацієнтів, яким показано кріоабляція:

пацієнт з фантомним болем чи з болем в залишковій кінцівці з симптомною термінальною невромою (чи без), в якого були неефективні інші методи лікування;

пацієнт з фантомним болем чи болем в залишковій кінцівці зі значним залучення нерва в рубцевий процес, в якого були неефективні інші методи лікування;

пацієнт з фантомним болем чи болем в залишковій кінцівці з дуже короткою куксою з обмеженими можливостями хірургічного лікування болю;

пацієнт з болем в хребті чи суглобах (з ампутацією чи без), що пов'язаний зі зміною навантаження.

Протокол застосування:

кріоабляція проводиться за допомогою апарата, який генерує холод (з використанням CO_2 чи N_2O), до якого приєднаний кріозонд, що має активний кінчик (5 — 10 мм), навколо якого і генерується льодяна куля (зона деструкції);

застосування кріоабляції для периферичних нервів базується на заморожуванні тканини нерва до температури приблизно -70°C протягом 90-120 секунд (рекомендовані температури і час експозиції можуть сильно відрізнятись від модифікації апарата; цю інформацію слід уточнювати у представника виробника);

ступінь заморожування тканин та подальше пошкодження нерва залежить від кількох факторів, включаючи близькість зонда до нерва, розмір кріозонда, температуру кріозонда, повноту заморожування з точки зору швидкості та тривалості, а також температуру навколишніх тканин, на які впливають локальні теплопоглиначі, такі як спинномозкова рідина та кровотік. Інтенсивність та тривалість знеболення безпосередньо пов'язані зі ступенем пошкодження нерва, спричиненого зондом;

слід подбати про точну локалізацію цільового нерва за допомогою ультразвуку (периферичні нерви, суглоби), рентгенографії чи КТ (переважно зона хребта), візуального контролю (в операційній рані). Для пацієнтів без ампутації важливо проводити стимуляцію нерва перед процедурою, щоб уникнути пошкодження рухових нервів. Крім того, потрібно уникати заморожування поблизу шкіри або великих кровоносних судин;

кріоаналгезія проводиться після позитивної діагностичної блокади невроми чи цільових нервів (описано в розділі «Ботулінотерапія»);

в асептичних умовах, під місцевою анестезією шкіри, під ультразвуковим контролем до невроми чи цільового нерва проводиться кріозонд. Процедура є дуже болючою, тому її варто проводити в умовах в/в седації або після попередньої блокади нерва проксимальніше. Довжина активного кінчика та діаметр кріозонда підбираються у відповідності до розміру невроми/діаметра нерва;

кріоабляція невроми чи цільового нерва проводиться в декількох точках (з різних сторін нерва) для досягнення максимальної деструкції. В лікуванні фантомного болю та болю в залишковій кінцівці зазвичай потрібно 2-4 позиції кріозонда навколо нерва (відповідно, 2-4 цикли заморожування-розморожування).

варто пам'ятати, що кріоабляція є наступним кроком в менеджменті невроми після неуспішного використання ботулінотерапії;

кріоаналгезія для денервації колінного, кульшового, крижово-клубового, фасеткових суглобів проводиться за загальними принципами лікування хронічного болю цих ділянок. Знеболення цих ділянок може бути проведено під ультразвуковим, рентгенологічним чи КТ контролем;

кріоабляція може призвести до післяпроцедурного болю, який може тривати 2-3 дні. Слід пам'ятати про мультимодальне знеболення в цей період.

Протипоказання до проведення кріоабляції:

абсолютні протипоказання — відмова пацієнта, високий ризик кровотечі; незагоєні рани і активна інфекція можуть бути відносними протипоказаннями;

5) терапія збагаченою тромбоцитами плазмою (далі — rgr-терапія) — біологічний продукт, що є частиною плазмової фракції аутологічної крові з концентрацією тромбоцитів вище базової. Його отримують з крові пацієнтів, зібраної перед центрифугуванням.

Існує два основних метода приготування rgr-терапії (обидва з використанням центрифуги):

відкрита техніка: кров контактує з навколишнім середовищем у робочій зоні; пробірки стерильні;

закрита техніка: цей метод передбачає використання комерційних пристроїв або наборів; тут кров або rgr-терапія не піддаються впливу навколишнього середовища під час процесу приготування.

Основний принцип rgr-терапії полягає у введенні концентрованих тромбоцитів в місце пошкодження для ініціювання відновлення тканин шляхом вивільнення різноманітних біоактивних факторів (факторів росту, цитокінів, лізосом) та адгезивних білків, які відповідають за ініціювання каскадної гемостатичної реакції, синтез нових сполучних тканин та реваскуляризацію. Механізм сприяння регенерації нервів полягає в тому, що різні ендogenous та екogenous активуючі речовини сприяють активації тромбоцитів; при цьому вивільняється велика кількість факторів росту, фібриногену, тканинних протеази та гідролаз. Цей метод лікування з високим профілем безпеки для пацієнта.

Цільові групи пацієнтів, яким показано rgr-терапія:

пацієнт з нейропатичним болем з верифікованим ушкодженням периферичного нерва, що не потребує хірургічної пластики;

пацієнт з нейропатичним болем, що залишився незважаючи на хірургічне лікування пошкодження нерва;

пацієнт без болю з порушенням функції з верифікованим ушкодженням периферичного нерва, що не потребує хірургічної пластики (як варіант пришвидшення відновлення нерва).

Протокол застосування:

загальна доза залежить від протяжності пошкодження нерва; максимальним об'єм ситуативний, з клінічної практики не перевищує 10 мл на одне введення;

стандартно із 40-60 мл крові пацієнта вдається приготувати від 4 до 8 мл аутологічної PRP (залежить від способу приготування);

техніка введення, нічим не відрізняється від стандартної процедури периневральної блокади під ультразвуковим контролем. Особливу увагу слід звернути на точність введення через невеликий об'єм препарату.

ефект в редукції больового синдрому чи відновленні функції слід оцінювати через 3-4 тижні. При позитивному результаті першої ін'єкції можливі повторні введення з інтервалом 3-4 тижні.

Протипоказання до проведення rgr-терапії:

абсолютні протипоказання — відмова пацієнта, незагоєні рани, активна інфекція, онкологічні захворювання, декомпенсовані хронічні захворювання; анемія, тромбоцитопенія, коагулопатії можуть бути відносними чи абсолютними протипоказаннями для приготування аутологічної рgr-терапія;

б) терапія глюкокортикоїдами тривалої дії — локальне прицільне введення глюкокортикоїдів тривалої дії (далі – ГКТД) до мішені (нерва, суглоба) з метою зменшення болю. Пошкодження нервів внаслідок травми, хірургічного втручання або іншого виду нейропатії може призвести до нейропатичного болю (не завжди), який пов'язаний з прозапальними станами. Після пошкодження нерва основними бар'єрами для регенерації аксонів є надмірне запалення та відсутність ремієлінізації. Лікування ГКТД потенційно може усунути обидва бар'єри і викликати периферичне пригнічення фосфоліпази. Перевагою локального введення ГКТД є нівелювання побічних дій системного застосування цих препаратів.

Вибір між рgr-терапія та ГКТД робить МКЛБ і відштовхуючись від вираженості локального запалення.

Цільові групи пацієнтів, яким показано терапія ГКТД:

пацієнт з нейропатичним болем з верифікованим ушкодженням периферичного нерва, що не потребує хірургічної пластики;

пацієнт з нейропатичним болем, що залишився незважаючи на хірургічне лікування пошкодження нерва;

пацієнт з болем в хребті чи суглобах (з ампутацією чи без), що пов'язаний зі зміною навантаження.

Протокол застосування:

стандартними препаратами для лікування цих категорій пацієнтів є глюкокортикоїди в ампулах чи флаконах у вигляді суспензії для парентерального застосування (для подовження дії). В англomовній літературі «particulate steroids». Можна використовувати такі препаратами: бетаметазон (7 мг/мл), метилпреднізолон (40 мг/мл), тріамцинолон (40 мг/мл);

розчин ГКТД (одна доза з ампули на одне введення) зазвичай змішують з місцевим анестетиком (це може бути бупівакаїн, лідокаїн чи ропівакаїн). Об'єм розчину, що вводиться можна визначити з об'єму, який був використаний для діагностичної блокади. Діагностична блокада місця пошкодження нерва проводиться мінімально можливим об'ємом місцевого анестетика. Розчин місцевого анестетика і ГКТД потрібно ретельно перемішати в шприці перед введенням;

техніка введення, нічим не відрізняється від стандартної процедури периневральної блокади під ультразвуковим контролем. Особливу увагу слід звернути на точність введення через невеликий об'єм препарату. Об'єм введеної суміші зазвичай не перевищує 5–6 мл;

ефект в редукції больового синдрому слід оцінювати через 3–4 тижні. Час, через який можливе повторне введення ГКТД, слід визначати МКЛБ;

ін'єкції ГКТД для лікування запалення в крижово-клубовому, фасеткових

суглобах проводиться за загальними принципами лікування хронічного болю цих ділянок. Знеболення цих ділянок може бути проведено під ультразвуковим, рентгенологічним чи КТ контролем.

Протипоказання до проведення терапії ГКТД:

абсолютні протипоказання — відмова пацієнта, незагоєні рани, активна інфекція;

онкологічні захворювання, декомпенсовані хронічні захворювання можуть бути відносними протипоказаннями;

7) гідродисекція нервів (малоінвазивний невроліз) — малоінвазивний метод лікування болю чи дисфункції нерва, що полягає у вивільненні нерва від стискання оточуючими тканинами, в тому числі відокремлення нерва від рубцевої тканини, що утворилась внаслідок поранення чи після хірургічного втручання. Гідродисекцію нервів можна назвати малоінвазивним невролізом. Після встановлення діагнозу «залучення нерва в рубцеву тканину» проведення гідродисекції може бути діагностичною процедурою перед хірургічним втручанням; якщо біль редукувався або зменшилась дисфункція зони іннервації нерва після процедури, то хірургічне втручання може не знадобитись. Гідродисекція проводиться за допомогою фізіологічного розчину, 5% декстрази чи місцевого анестетика. Також процедуру можна проводити і з rpr-терапією (якщо є чіткі показання).

Цільові групи пацієнтів, яким показано гідродисекція нервів:

пацієнт з нейропатичним болем з верифікованим залученням периферичного нерва в рубець;

пацієнт без болю з порушенням функції з верифікованим залученням периферичного нерва в рубець.

Протокол застосування:

загальний об'єм розчину для гідродисекції залежить від протяжності рубцевого процесу і може досягати 40 мл;

в асептичних умовах під ультразвуковим контролем в зону залучення нерва в рубцевий процес просувається голка і вводиться розчин для гідродисекції. Метою процедури є досягти максимального відділення нерва від оточуючих тканин у всіх площинах, тому голка може підходити до нерва під різними кутами. Важливим є чіткий контроль розповсюдження розчину і відокремлення нерва;

ефект в редукції больового синдрому чи відновленні функції слід оцінювати, коли відбудеться повна абсорбція розчину з місця ін'єкції (можна оцінити за допомогою УЗД). При частковому позитивному результаті першої процедури можна повторити через деякий час або узгодити хірургічну тактику подальшого лікування. Якщо позитивного ефекту від лікування не отримано, то подальші варіанти терапії потрібно обирати МКЛБ.

Протипоказання до проведення гідродисекції нервів:

абсолютні протипоказання — відмова пацієнта;

незагоєні рани і активна інфекція можуть бути відносними протипоказаннями;

8) черезшкірна електрична стимуляція нервів (далі – TENS) та периферична нервова стимуляція (далі – PNS) — методи модифікації больових сигналів шляхом впливу електричних імпульсів на нервові структури.

Високочастотні імпульси TENS стимулюють товстіші сенсорні волокна (механорецептори), що активує місцеві гальмівні механізми та блокує передачу больових сигналів від рецепторів до центральної нервової системи. Низькочастотні імпульси стимулюють виділення ендogenous опіоїдів — ендорфінів та інших речовин, які пригнічують біль та викликають відчуття благополуччя, знижуючи чутливість до болю. Інтенсивний, але комфортний вплив на поверхневі ділянки шкіри викликає «відтягування» болю з раніше ураженої ділянки, що зменшує больові відчуття.

Механізм дії периферичної нервової стимуляції полягає в активації гальмівних нейронів в спинному мозку, що призводить до зменшення відчуття болю, а також можливе відчуття м'якої, приємної вібрації або поколювання (парестезії) в ділянці болю та навколо неї, що відволікає від больових відчуттів.

Методики показані після повного загоєння ран і відсутності активної інфекції, коли зберігається хронічний нейропатичний біль. Їх застосування дозволяє значно покращити якість життя, зменшити потребу в опіоїдах і відновити функціональну активність. Застосування раніше (у фазі відкритих ран) є протипоказаним через ризик інфекції та неефективність впливу. PNS на даний момент в Україні не можлива, враховуючи відсутність сертифікації обладнання.

Цільові групи пацієнтів, яким показано TENS та PNS:

пацієнти з фантомним болем після ампутації;

пацієнти з нейропатичним болем у залишковій кінцівці (невроми, рубцеве втягнення нервів);

пацієнти з локалізованим хронічним болем у кінцівках після загоєння бойових поранень;

пацієнти з алодинією чи гіпералгезією, неефективною фармакотерапією;

особи, які не можуть отримати нейрохірургічне лікування (обмежений доступ, протипоказання, коротка кука тощо).

Протокол застосування:

для TENS використовуються поверхневі електроди, які накладаються над ділянкою болю або проєкцією нерва;

режими: високочастотна стимуляція (50–120 Гц) для блокади болю; низькочастотна (1–10 Гц) для активації опіоїдєргічних механізмів. Сеанс триває 20–40 хв, курс — щоденно або кілька разів на тиждень;

PNS виконується шляхом імплантації електродів у безпосередній близькості до нерва (мінімально інвазивна процедура під УЗД чи рентген-контролем). Генератор може бути зовнішнім (тимчасова система) або імплантованим (постійна система). Стимуляція відбувається постійно чи за програмою, налаштованою під конкретного пацієнта;

Протипоказання до проведення TENS та PNS:

абсолютні — відмова пацієнта та наявність кардіостимулятора чи

імплантованого дефібрилятора для PNS;

відносні — незагоєні рани і активна інфекція; виражені когнітивні порушення (неможливість співпраці); неконтрольована епілепсія.

Практичні аспекти для військових пацієнтів:

застосування PNS варто розглядати після неуспішного використання медикаментозної терапії, TENS і блокад нервів;

особлива увага приділяється підбору пацієнтів (дані методики рекомендовані для реабілітаційного етапу та після стабілізації соматичного стану);

доцільне використання у складі мультимодальної терапії болю (медикаменти, фізіотерапія, психологічна підтримка, протезування);

9) стимуляція спинного мозку або Spinal Cord Stimulation (далі – SCS) — метод нейромодуляції, що передбачає імплантацію електродів у епідуральний простір для модуляції передачі больових сигналів у спинному мозку. Метод широко використовується в цивільній медицині при синдромі невдалої операції на хребті (FBSS), нейропатичному болю в кінцівках, складному регіонарному больовому синдромі (CRPS).

У пацієнтів із бойовою травмою метод має специфічні особливості застосування, оскільки ця категорія хворих часто має поліструктурні пошкодження, високий ризик інфекційних ускладнень та складну больову симптоматику (фантомний біль, нейропатичний біль після пошкодження нервів).

Цільові групи пацієнтів, яким показано SCS:

пацієнти з хронічним нейропатичним болем у кінцівках після ампутацій чи пошкодження нервів;

пацієнти з фантомним болем;

пацієнти із рефрактерним болем після бойової травми, неефективним медикаментозним та інтервенційним лікуванням;

пацієнти, в яких неможливо провести реконструктивні хірургічні втручання на нервах.

Особливості застосування у пацієнтів з бойовою травмою:

важлива робота МКЛБ. Кожна імплантація, враховуючи її наслідки і вартість імплантованих пристроїв має відбуватися після консилиуму МКЛБ, тоді, коли вже всі можливі засоби для лікування пацієнта були вичерпані;

неможливість проведення тестового періоду стимуляції. За звичайних умов у цивільних протоколах застосовується тестовий період (тимчасова стимуляція) для оцінки ефективності методу. У пацієнтів із бойовими пораненнями це часто неможливо через високий ризик інфекцій, значні обмежуючі фактори та анатомічні особливості;

перевага високочастотних (10 кГц) стимуляторів у тому, що вони не викликають парестезій, які можуть бути неприйнятними для пацієнтів з травмами нервів. Ці системи забезпечують більш стабільний аналгетичний ефект у пацієнтів з фантомним болем та краще переносяться молодими, фізично активними пацієнтами;

високий ризик інфекційних ускладнень у пацієнтів із бойовими пораненнями.

Тому імплантація системи SCS можлива лише після повного загоєння всіх ран і відсутності активного інфекційного процесу. Також у таких пацієнтів слід особливо ретельно проводити профілактику інфекцій (антибіотикопрофілактика, строгі асептичні умови);

вибір типу стимулятора і типу стимуляції має бути аргументовано фахівцями, які проводять дану процедуру.

Протокол проведення

Імплантація електродів здійснюється в епідуральний простір під рентген-контролем. Генератор розміщується у підшкірній кишені (зазвичай у ділянці живота або сідниці). Параметри стимуляції індивідуально програмуються залежно від клінічного ефекту.

Переваги від встановлення SCS:

значне зниження інтенсивності нейропатичного болю;
можливість зменшити чи відмінити опіоїдну терапію;
покращення якості життя та функціональної активності;
високочастотні системи забезпечують комфорт без парестезій.

Протипоказання та обмеження:

абсолютні — відмова пацієнта та активна інфекція.
відносні — незагоєні рани і високий ризик повторних інфекційних процесів;
психічні розлади (неможливість співпраці);

10) повторна транскраніальна магнітна стимуляція (далі — rTMS) — неінвазивний метод нейромодуляції, який полягає у фокусованій подачі магнітних імпульсів до кори головного мозку з метою модифікації нейрональної активності.

Методика використовується при резистентній депресії, ПТСР, хронічному нейропатичному болю та постконтузійному синдромі. Може впливати на: зниження інтенсивності нейропатичного болю, зменшення симптомів ПТСР (нав'язливі спогади, тривожність, гіперактивність), покращення настрою при резистентній депресії, підвищення когнітивної продуктивності після черепно-мозкової травми.

У пацієнтів із бойовою травмою метод має особливу актуальність через поєднання психічних, когнітивних та больових розладів.

Цільові групи пацієнтів, яким показано rTMS:

пацієнти з хронічним нейропатичним болем унаслідок бойових ушкоджень (ампутації, травми нервів);

пацієнти із ПТСР, стійким до фармакотерапії;

військовослужбовці з депресивними або тривожними розладами після травми;

пацієнти з постконтузійним синдромом після черепно-мозкової травми;

пацієнти з когнітивними дисфункціями, резистентними до реабілітаційних програм.

Особливості застосування у пацієнтів з бойовою травмою:

протоколи стимуляції адаптуються: висока частота (10 Гц) — активація;
низька (1 Гц) — інгібіція;

комбіноване застосування протоколів при поєднанні ПТСР, болю та депресії; метод придатний після стабілізації загального стану та завершення хірургічного лікування;

доцільно комбінувати з психотерапією та реабілітацією;

особлива увага пацієнтам із поєднаним ПТСР і хронічним болем.

Протокол проведення – пацієнт сидить у кріслі, котушка стимулятора розташовується над цільовою ділянкою кори. Використовуються високочастотні або низькочастотні імпульси залежно від клінічної задачі. Курс: 15–30 процедур, щоденно чи через день. Ефект накопичувальний, оцінюється після завершення серії.

Переваги: відсутність інвазивних маніпуляцій.

Протипоказання та обмеження:

абсолютні — епілепсія (неконтрольована), металеві імпланти в ділянці голови (окрім стоматологічних), кардіо- або нейростимулятор;

відносні — виражена тривожність, що унеможлиблює проведення процедур; важкі когнітивні порушення (неможливість співпраці).

5. Хірургічні методи лікування болю після ампутацій та пошкоджень нервів (після загосення ран)

1. Пацієнти з ампутаціями у відновний період після травми, які мають больовий синдром, що не піддається медикаментозному, неінвазивному та малоінвазивному лікуванню, підлягають хірургічному лікуванню. Здебільшого, це різні види реампутацій та пластик кукси.

2. Хірургічні методи усунення причини болі кукси мають бути максимально точкові, малоінвазивні та поза межами формування опорної частини кукси. Реампутація проводиться при неможливості такого втручання. Показання до реампутації при больовому синдромі:

симптомна термінальна неврома, висхідний неврит, залучення нерва в рубцевий процес (що не піддаються консервативному лікуванню). Невроми часто виникають внаслідок перев'язування судинно-нервового пучка одночасно із зупинкою кровотечі, коли оперують без джгута й анатомічно виконати даний етап, а саме перев'язати судини та окремо перетнути проксимальний нерв, не видається можливим;

гіперчутливість рубця кукси, намини, травмоїди (що не піддаються консервативному лікуванню);

наявність сторонніх тіл, що викликають біль;

гетеротопічна осифікація;

патолологічні переломи;

ішемічні зміни м'язів залишкової кінцівки, що проявляються наростанням контрактури у суміжному суглобі незважаючи на реабілітаційні заходи;

трофічні розлади кукси (що не піддаються консервативному лікуванню).

3. Хірургічні втручання на периферичній або центральній нервовій системі проводяться, зазвичай, при неефективності медикаментозного або малоінвазивного лікування больового синдрому. Ці втручання можуть проводитись на різних рівнях нервової системи залежно від причини болю. Необхідно розглядати можливість проведення втручань, в першу чергу, на периферійній нервовій системі, в другу чергу — спинному мозку та в останню чергу — на головному мозку.

4. Одним з основних чинників фантомного та нейропатичного болю у поранених є формуванням симптомних невром периферичних нервів. Хірургічному лікуванню підлягають лише симптомні неврони. Необхідною умовою доведення симптомності неврони є проведення селективних та суперселективних блокад з мінімальною кількістю анестетика та їх тимчасова ефективність. Основою хірургічних втручань при наявності невром є проведення їх висічення з попередженням повторного формування. Для попередження повторного формування невром застосовуються спеціальні методики.

З відсутнім органом-мішенню:

кінцеве закриття;

транспозиція з імплантацією (в м'яз, кістку, фасцію).

З фізіологічною зміною мішені:

цільова м'язова/сенсорна реіннервація (targeted muscle/sensory reinnervation);

регенеративний інтерфейс периферійного нерва (RPNI);

цільова імплантація нерва (targeted nerve implantation).

З нефізіологічною зміною мішені:

петля нерва;

нейрорафія кінець-в-бік.

Найефективнішими є методики з фізіологічною зміною мішені: RPNI та TMR.

RPNI складається із залишкового периферичного нерва, імплантованого у вільний ауто-логічний трансплантат деіннервованого та деваскуляризованого скелетного м'яза.

Технічні аспекти:

вільні скелетні м'язові трансплантати є найпоширенішою формою при RPNI і можуть бути взяті зі здорової ділянки ампутованої кінцівки;

м'язові трансплантати слід забирати вздовж осі м'язових волокон, щоб мінімізувати пошкодження окремих м'язових волокон та оптимізувати регенерацію;

кінець пересіченого нерва розміщується в м'язовому трансплантаті паралельно м'язовим волокнам трансплантату;

занадто товсті трансплантати є гіршим варіантом, оскільки великий деваскуляризований м'язовий трансплантат в подальшому буде некротизований;

для великих нервів (наприклад сідничний нерв), виконується фасцикулярна дисекція, що дозволяє створити кілька фасцикулярних RPNI, а не один великий RPNI. Це також покращує співвідношення деіннервованих м'язових волокон до

регенеруючих аксонів, щоб максимізувати реіннервацію;

кожен м'язовий трансплантат повинен бути відділений від сполучної тканини, щоб мінімізувати перешкоди для реваскуляризації;

ідеальний розмір м'язового трансплантата залежить від калібру периферичного нерва. Для більшості периферичних нервів (діаметр 5–10 мм) кожен м'язовий трансплантат повинен бути приблизно 3 см завдовжки, 2 см завширшки і близько 0,5 см завтовшки.

RPNI повинен забезпечувати повне обгортання нерву принаймні на 1 см прокси-мальніше його кінця і бути здатними покривати нервову оболонку без натягу, залишаючись при цьому достатньо тонкими для реваскуляризації;

епіневрій нерву фіксується до м'язового трансплантата дистально і на 1 см прокси-мальніше окремими швами (монофіламентна нитка 5–0 або 6–0, що не розсмоктується на маленькій ріжучій голці);

м'язовий трансплантат обертають навколо нерву по колу, а на кінці м'язового трансплантата накладають додаткові шви для його тубуляризації та закріплення навколо нерву;

утворений нервовий інтерфейс заховується в товщу м'яких тканин у ненавантажувальну ділянку;

також для техніки RPNI на сенсорному нерві можна використовувати деепітелізований шкірний трансплантат. Для більшості сенсорних нервів (діаметром 2–5 мм) необхідний шкірний трансплантат, отриманий шляхом деепітелізації шкірного трансплантата повної товщини розміром 2,0×1,0×0,5 см, з подальшим видаленням підшкірно-жирової тканини.

TMR складається з васкуляризованого та деіннервованого м'язу, який є новою мішенню для реіннервації з пересіченим (залишковим) нервом.

Технічні аспекти:

щоб знайти та ізолювати моторні нерви, які іннервують здорові скелетні м'язи, прилеглі до місця розташування залишкового нерву, потрібен нейростимулятор;

спеціально шукають м'язи, які функціонально не потрібні або надлишкові для збереження функціональності ампутованої кінцівки;

після того, як руховий нерв ідентифіковано за допомогою нейростимулятора, його пересікають біля входу в м'яз, створюючи таким чином деіннервовану м'язову мішень;

потім залишок нерву «переносять» до місця входу моторного нерву в м'яз і виконують епіневріальний анастомоз;

невелика частина скелетного м'яза навколо цієї ділянки також висікається і вкладається над анастомозом, підшивається до епіневрію нерву з метою оптимізації реіннервації м'язу.

При застосуванні техніки TMR можливе виникнення невроми після виконання невротомії моторного нерву, а також утворення невроми в місці епіневріального анастомозу, внаслідок невідповідності діаметрів нервів разом з втратою реіннервації. Для вирішення проблеми невідповідності розмірів нервів можна застосовувати деіннервований м'язовий трансплантат навколо ділянки

з'єднання нервів. Однією з причин невідповідності розмірів є те, що в техніці TMR периферичні нерви великого калібру не може бути виконана фасцикулярна дисекція, оскільки немає достатньої кількості необхідних моторних гілок для виконання необхідної кількості нервових з'єднань.

Якщо донорський моторний нерв недоступний, методика TMR не може бути проведена. Даний метод є складнішим з точки зору ідентифікації нерву, а також продовжує час операції.

Технічні аспекти проведення втручань при невромах:

якщо не планується проведення біонічного протезування, то для сенсорних нервів можливе застосування інтраопераційної алкохолізації (фенолізації) нервів.

перед пересіченням нерва обов'язкова інфільтрація нервового стовбура місцевим анестетиком;

виділення і висічення невроми не є необхідним, можливе проведення лише нейро-томії з подальшою обробкою кукси нерва;

при наявності невроми на протязі (*neuroma in continuo*) при частковому аксонетмезисі (поранення нервів типу Sunderland III та Sunderland IV) можливе проведення:

пересічення нерва;

висічення невроми з нейрорафією;

висічення невроми з аутопластикою нерва.

5. Рішення щодо доцільності та виду втручання приймає лікуар-хірург залежно від інтраопераційних умов. У сумнівних випадках доцільно приймати рішення консиліумом МКЛБ.

6. При компресійній нейропатії рекомендоване проведення невролізу. Перед проведенням втручань, спрямованих на невроліз нервових стовбурів, необхідне проведення гідродисекції та локальних блокад (діагностична цінність); невроліз показаний при їх хоча б тимчасовій ефективності. Наявність уламків та інших сторонніх тіл інтра- або периневрально не є абсолютним показанням до хірургічного лікування.

7. Нейрохірургічні втручання для корекції больового синдрому поділяються на:

нейромодуляційну (або нейроаугментативну) терапію можна розділити на дві категорії: електричну нейромодуляцію шляхом нейростимуляції (стимуляцію спинного мозку, стимуляцію периферичних нервів, стимуляцію глибинних структур та кори головного мозку) та хімічну нейромодуляцію через цільову доставку ліків (інтратекальну та внутрішньошлуночкову).

нейроаблятивну терапію можна використовувати для порушення передачі болю на різних рівнях нервової системи: периферичні нерви (нейректомія, нейротомія), нервові корінці (гангліоектомія, ризотомія), задній ріг спинного мозку (зона входу задніх корінців в спинний мозок, DREZ-зона), висхідні шляхи спинного мозку (кордотомія, мієлотомія, трактотомія) або глибинних структур

головного мозку (таламотомія, цингулотомія).

Перевагами нейромодуляційних втручань є: безпечність, зворотність, корегованість.

8. Профілактика виникнення компартмент-синдрому кінцівки в стаціонарі:

лікар-анестезіолог, відповідальний за лікування гострого болю, та лікар-ортопед-травматолог повинні детально обговорити можливий високий ризик розвитку компартмент-синдрому. Знеболення може маскувати типову ранню ознаку компартмент-синдрому — посилений біль у компартменті;

у пацієнтів із регіонарною або нейроаксіальною анестезією, що впливає на кінцівку, де може виникнути компартмент-синдром, доцільно частіше виконувати клінічне обстеження і моніторинг кінцівки;

якщо пацієнт не може достовірно виявити біль і повідомити про нього, а також якщо є будь-які клінічні ознаки або результати обстежень, що вказують на компартмент-синдром, необхідно негайно виміряти тиск у компартменті або виконати фасціотомію. У разі будь-якої підозри на компартмент-синдром повну фасціотомію слід виконати перед евакуацією;

спектроскопія у інфрачервоній області є перспективними методами для раннього неінвазивного виявлення компартмент-синдрому.

6. Немедикаментозні методи комплексної протибольової допомоги

1. Мультидисциплінарний підхід до знеболення пацієнтів застосовується від госпіталізації до ЗОЗ і до одужання із залученням фахівців з реабілітації та ментального здоров'я.

2. Психодіагностика проводиться на ранніх етапах перебування в стаціонарі, за можливого продуктивного вербального контакту. З метою визначення коморбідних психопатологічних станів проводиться первинне клінічне психологічне дослідження та застосовується ряд психодіагностичних методик, що визначають наявність проявів депресії, тривожності, ПТСР, тощо.

3. Моделі немедикаментозних методів протибольової допомоги наведені у додатку 15 до цього Порядку.

4. Ступінь подальших інтервенцій визначає лікуючий лікар, який скеровує пацієнта до отримання психоконсультацій, психотерапії, медикаментозної корекції та соціального супроводу.

5. Здійснюються заходи щодо підвищення обізнаності пацієнта про природу болю, принципи активної участі у реабілітації, формування навичок самоконтролю за наступними напрямками:

освіта з нейронауки / нейрофізіології болю;

навчання технік самознеболення та саморегуляції;
інформування щодо профілактики хронізації болю;
гігієна сну;
ведення щоденника болю.

VI. Організаційні та медико-діагностичні заходи зі знеболювальної терапії пацієнтів з бойовою травмою у віддаленому періоді (під час реабілітації або амбулаторного спостереження)

1. На даному етапі курацією даних пацієнтів займаються лікарі загальної практики-сімейної медицини.

2. При виписці зі стаціонару пацієнт має звернутись до лікаря загальної практики-сімейної медицини. Обов'язки лікаря загальної практики — сімейного лікаря щодо лікування болю включають діагностику та лікування поширених причин болю, надання першої медичної допомоги, призначення відповідних обстежень та препаратів, а також направлення пацієнтів до вузьких спеціалістів для більш складної діагностики чи лікування. Лікар загальної практики — сімейний лікар формує індивідуальний план лікування, враховує сімейні особливості та контролює стан пацієнта, забезпечуючи комплексний підхід.

3. Всебічна оцінка болю у всіх пацієнтів включає збір анамнезу, біопсихосоціальну оцінку стану пацієнта, визначення типу болю (нейропатичний / ноцицептивний / змішаний), ступеня тяжкості, функціонального впливу, факторів, що впливають на перебіг болю:

1) особливості збору анамнезу: визначити наявність підтвердження основного захворювання, яке спричиняє біль;

2) фізикальний огляд та опитування мають включати: визначення тривалості болю; визначення характерних особливостей — характер болю (печіння, стріляє), аллодинія (біль через стимул, який зазвичай не провокує біль), гіпералгезія (перебільшена відповідь на болючий подразник) непередбачуваного болю, інші ненормальні відчуття, сенсорні порушення та/або зміни шкіри при клінічному обстеженні; узгодженість симптомів та ознак нейроанатомологічно з першопричиною; оцінку тяжкості болю в різних місцях; оцінку функціонального впливу болю; визначення наявності факторів підвищеного ризику щодо несприятливих наслідків.

3) виявлення проблем психічного здоров'я (включаючи депресивні розлади, неспокій, розлад особистості, посттравматичний стресовий розлад), когнітивних порушень, зловживання психоактивними речовинами, наявність вагітності, поліпрагмазії, значних порушень з боку нирок або печінки.

4) за необхідності лікар загальної практики — сімейний лікар направляє пацієнта до регіонального ЦЛБ після дообстеження на амбулаторному етапі.

**Директор Департаменту
високотехнологічної медичної
допомоги та інновацій**

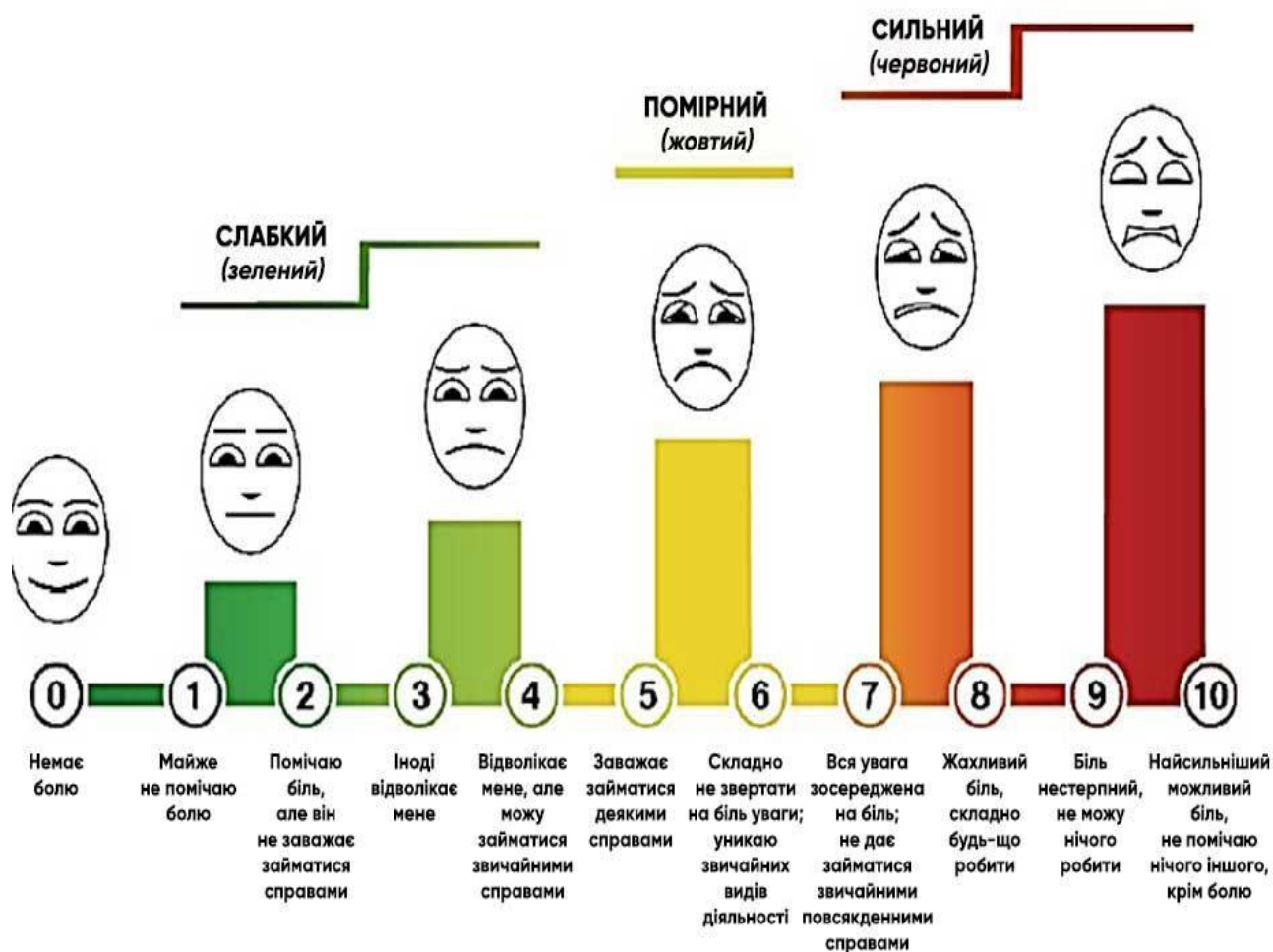
Василь СТІЛКА

Додаток 1
до Порядку організації комплексної
протибольової медичної допомоги
пацієнтам з пораненнями, травмами
та захворюваннями, отриманих
внаслідок бойових дій або військової
агресії
(пункт 2 розділу II)

Шкала оцінки інтенсивності болю (ВАШ)

За цією шкалою пацієнт описує біль від одного до десяти, де 0 — немає болю, 10 — максимальний біль, який собі може уявити.

Біль від 1–3 — легкий, 4–6 — середній, 7–10 — сильний.



Додаток 2
до Порядку організації комплексної протибольової
медичної допомоги пацієнтам з пораненнями,
травмами та захворюваннями, отриманих внаслідок
бойових дій або військової агресії
(пункту 2 розділу II)

Шкала оцінки невропатичних симптомів та ознак (LANSS)

Чи відчуваєте Ви ваш біль як незвичайне, неприємне відчуття у вашій шкірі? Чи можна ці відчуття описати такими прикметниками, як колючі, щиплячі, пронизливі чи проникливі?	НІ Мій біль не схожий на такий (0)	ТАК Я відчуваю такі відчуття в більшості випадків (5)
Чи виглядає колір шкіри в тій ділянці, де локалізований біль, іншим, порівняно з нормальним? Чи можна сказати, що вона покривається плямами або виглядає почервонілою або порозовілою?	НІ Мій біль не змінює колір моєї шкіри (0)	ТАК Я помічаю, що колір шкіри в больовій ділянці стає іншим (5)
Чи змінюється чутливість до дотику в ділянці, де локалізований біль? Чи стає для вас неприємно, наприклад, якщо трохи провести по шкірі рукою, або боляче, коли одягаєте одяг?	НІ Мій біль не змінює чутливості моєї шкіри (0)	ТАК Шкіра в ділянці болю стала ненормально чутливою до дотику (3)
Чи виникає Ваш біль раптово, без видимої причини, навіть коли Ви в спокої? Чи можна описати її як електричний шок, стрибок чи вибух?	НІ Мій біль не схожий на такий (0)	ТАК Я відчуваю такі відчуття в більшості випадків (2)
Коли Ви відчуваєте біль, чи можуть бути незвичайні температурні відчуття у цій ділянці? Чи можна їх описати як палаючі чи палючі?	НІ У мене не буває таких відчуттів (0)	ТАК Я відчуваю такі відчуття в більшості випадків (1)
Алодинія. Перевіряється відповідь на легкий тактильний дотик (бавовна, шерсть) у не больовій та больовій ділянці. Якщо нормальна чутливість реєструється на здоровій ділянці, а біль або неприємні відчуття виявлені в больовій зоні, то алодинія присутня.	НІ. Поодинокі відчуття в обох зонах (0)	ТАК Алодинія реєструється тільки у больовій зоні (5)
Змінений поріг больової чутливості при поколювання. Визначається больовий поріг на поколювання за допомогою порівняння відповідей на укол голкою, нанесений м'яко на поверхню шкіри не больової, а потім больової зони. Якщо поколювання відчувається гостро на не больовій стороні, а з боку болю сприймається інакше, наприклад, відсутнє або притуплено (підвищений РРТ) або занадто сильні больові відчуття (знижений РРТ), то больовий поріг на поколювання вважається зміненим.	НІ. Поодинокі відчуття в обох зонах (0)	ТАК. РРТ змінено в області болю (3)

Додаток 3

до Порядку організації комплексної протибольової медичної допомоги пацієнтам з пораненнями, травмами та захворюваннями, отриманих внаслідок бойових дій або військової агресії (пункт 2 розділу II)

Діагностичний опитувальник нейропатичного болю (DN4)

Опитування пацієнта:

Чи відповідає біль, який відчуває пацієнт, одному, або кільком твердженням?

1.	Відчуття печії	так	ні
2.	Болюче відчуття холоду	так	ні
3.	Відчуття як від удару струмом	так	ні

Чи супроводжується біль одним чи кількома з наступних симптомів в ділянці його локалізації?

4.	Пошипуванням, відчуттям повзання мурашок	Так	Ні
5.	Поколюванням	Так	Ні
6.	Онімінням	Так	Ні
7.	Сверблячкою	Так	Ні

Огляд пацієнта:

Чи локалізований біль у тій же ділянці, де під час огляду визначається один або обидва наступні симптоми:

8.	Знижена чутливість до дотику	так	ні
9.	Знижена чутливість до поколювання	так	ні

Чи можна викликати чи посилити біль в ділянці її локалізації:

10.	Провівши в цій ділянці пензликом	так	ні
-----	----------------------------------	-----	----

Сума балів (кількість відповідей «так») _____

Якщо сума становить 4 і більше балів, це вказує на те, що біль у пацієнта є нейропатичним, або є нейропатичний компонент болю (при змішаному ноцицептивно-нейропатичному больовому синдромі).

Додаток 4

до Порядку організації комплексної протибольової медичної допомоги пацієнтам з пораненнями, травмами та захворюваннями, отриманих внаслідок бойових дій або військової агресії (пункт 2 розділу II)

Опитувальник Pain DETECT

Мета: pain DETECT — це скринінговий опитувальник, створений для виявлення можливого нейропатичного компоненту хронічного болю. Будь ласка, відповідайте на всі запитання, ґрунтуючись на вашому типовому больовому досвіді за останні тижні.

1. Інтенсивність болю.

Будь ласка, вкажіть інтенсивність вашого болю за шкалою від 0 (немає болю) до 10 (найсильніший можливий біль):

найсильніший біль за останні 4 тижні: _____
найслабший біль за останні 4 тижні: _____
середній біль: _____
поточний біль: _____

2. Характер болю.

Будь ласка, позначте, чи відповідає ваш біль наведеним нижче описам. Виберіть один варіант відповіді для кожного пункту:

0 = ніколи | 1 = майже ніколи | 2 = іноді | 3 = часто | 4 = дуже часто

1. Відчуття печіння (наче після опіку) _____
2. Біль як від холодного чи гарячого стимулу _____
3. Оніміння в ділянці болю _____
4. Напади болю (як удари струмом) _____
5. Біль при легкому дотику (наприклад, одяг або ковдра) _____
6. Біль при колючих або уколоподібних відчуттях _____
7. Біль посилюється при фізичному навантаженні або без очевидної причини _____

3. Просторово-часові характеристики болю.

Будь ласка, оберіть твердження, яке найкраще описує хід вашого болю: постійний з коливаннями інтенсивності;

нападоподібний біль із безбольовими проміжками;

змішаний тип (постійний і нападоподібний);

Також позначте, чи поширюється біль від однієї ділянки до іншої (наприклад, від спини до ноги, від шиї до руки):

• Так | • Ні

4. Інтерпретація результатів

Підрахуйте суму балів. Загальний бал коливається від 0–38:

0–12 — малоімовірно нейропатичний більшості;

13–18 — невизначений результат (можливий) нейропатичний компонент;

більше 19 — ймовірний нейропатичний біль.

Додаток 5
до Порядку організації комплексної протибольової
медичної допомоги пацієнтам з пораненнями,
травмами та захворюваннями, отриманих внаслідок
бойових дій або військової агресії
(пункту 2 розділу II)

**Комбінований опитувальник / анкета для використання
Мультидисциплінарною командою лікування болю
або Центром лікування болю**



ПІБ _____

Корпус _____ Палата _____ Дата первинного опит. _____

Етап тестування: гострий/проміжний/хронічний

Ало/Аутопс.: не вірно/вірно Вік _____ Стать: чол/жін _____

Вага _____ Зріст _____

Дата ТП _____ Дата поступлення _____

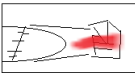
Дата поранення _____

Критика до стану: зниж./відпов. Увага конц: пошк./біль/реставр.

Скарги: _____

Ампутація/поранення: _____

Предампут. біль, ВАШ _____




ВАШ _____
ВАШ _____
ВАШ _____
ВАШ _____

Характер болю: блукаючий біль, телескопія, раптові простріли/болі, спазми, оніміння, сверблячка, ниючий, пульсуючий, печіння/холод, простріли в інші ділянки тіла, скручування, стискання, поколювання, мурашки, розрив, розпирання, спастика, повторення відчуттів поранення, контрактура, фіксація в певному положенні, інше: _____

Локалізація болю/відчуттів: _____

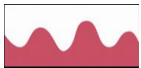
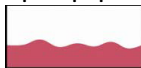
Тригери болю/відчуттів: _____

Частота виникнення і інтервал: _____

Час доби коли найбільше/найсильніше виникає: _____

Характер протікання болю

Ем. реакція на протікання болю



Фон.+мін.зміни

Фон.+приступи

Відс.+приступи

Приступи+фон.

за ВАШ _____ б.

Соматичні реакції на біль: серцебиття/задишка/ ПА/нудота/жар/холод/спрага/пітливість/відсутні

Симптоми ноцицептивного болю за ВАШ _____ б: колючий біль, ріжучий, тупий, стискаючий, набряк, почервоніння шкіри, ознаки запалення, пульсація

Симптоми нейропатичного болю за ВАШ _____ б: печіння, поколювання, посіпування, проникаючі відчуття, оніміння, раптовий біль, простріли, удари струмом, посилення болю при дотику чи невеликому тиску, порушення чутливості, віддає по всьому тілу чи в інші ділянки

Сон: норм\поруш к-сть год _____; засинання: норм\утруднене _____; сон без пробудж\з пробудж\біль будить _____

Нічні жахи: так/ні _____ інші поруш. сну _____

Вживання ПАР: має\мав: залежність/епізодичне вживання/зловживав раніше: _____ відсутне

Куріння/вживання нікотинвмісних речовин: так/ні _____

Суїцидальні думки: так/ні _____ **Психотичні розлади:** так/ні _____

Дата пров.								
ISI								
LANSS								
HADS								
PCL-5								
DN4								

Додаток 6
до Порядку організації комплексної
протибольової медичної допомоги пацієнтам
з пораненнями, травмами та захворюваннями,
отриманих внаслідок бойових дій або
військової агресії
(пункт 5 розділу II)

Приклад Таблиці моніторингу болю та його лікування

1. Зведена таблиця моніторингу болю в поранених пацієнтів

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Потребує уваги?	Дата останнього огляду	Палата	ПІБ пацієнта	Локалізація поранення/болю/рівень ампутації	Лист пацієнта		Примітки	Рекомендації, нотатки на наступний день		
2	Нові пацієнти(створити листок)										
3											
4	Центр ортопедії, травматології та спортивної медицини										
5	Ні	29.11.2024	1	Пацієнт №1	Ампутації л/н/к, с/3 стегна. АЗФ п/гомілки.	Лист		Ноцицептивний біль по задній поверхні правої гомілки в місці стояння фіксатора			
6	Так	02.12.2024	2	Пацієнт №2	Ліва стопа, рана задньої поверхні гомілки (ушита 06.11)	Лист		Дистальний сідничний катетер (від 31.10) без ознак запалення, функціонує задовільно, останній раз через нього			
7	Так	01.12.2024	3	Пацієнт №3	Ампутація правої н/к на рівні н/3 стегна. Ампутація лівої н/к на рівні с/3 гомілки.	Лист		01.12 Залишився фантомний біль в лівій н/к до 3 балів, іноді є фантоми з правого боку, але виникають рідко	02.12 повторна гідродисекція невроми малогомілкового нерва від рубця		

2. Індивідуальна таблиця моніторингу болю та його лікування.

ПІБ		Палата	№ історії хвороби		Алергі													
Пацієнт 1		1			Не було													
Дата	Больовий синдром		Знеболення										Венозний доступ	Анестезіолог	Психолог	Реабілітолог	Сон	Препарати для сну
	NRS:		Регіонарна анестезія		Системне знеболення													
	Локалізація	Середній біль за добу	Макс. біль за добу	Вид знеболення	Зроблено	Знеболення опіатами:	Призначення	Зміни										
#####	ноцицептивний біль у стегні, гомілці та п'ятці справа.	2	6	SIFI-катетер від 21.11 працює, стегно знеболює. вводять 2-4 рід. Гомілка і п'ятка не знеболюються, відмічає ефект від блокад сідничного нерва. вистачає до 6 годин.	Зроблено синті-шот сідничного нерва гіютеальню (30 мл 0.25% булівакану)		прегабалін 75/150 дупоксетин 30		ПВК G20 від 29.11.24 на лівій руці	1				поганий коли божить				
#####	ноцицептивний біль у стегні, гомілці та п'ятці справа.	2	6	SIFI-катетер від 21.11 працює, стегно знеболює. вводять 2-4 рід. Гомілка і п'ятка не знеболюються, відмічає ефект від блокад сідничного нерва. вистачає до 6 годин.	Зроблено синті-шот сідничного нерва гіютеальню (20 мл 0.25% булівакану)		прегабалін 75/150 дупоксетин 30	збільшено дозу прегабаліну	ПВК G20 від 29.11.24 на лівій руці	2				норм.				
#####	Ноцицептивний біль у правому стегні та гомілці, нейропатичний біль у стопі	3	8	SIFI-катетер від 21.11 функціонує задовільно	Виконано single shot блокаду сідничного нерва транстютеальним доступом(введено 20 мл 0.375% булівакану + 40 мг дексметомідину)		прегабалін 150/150 дупоксетин 30		ПВК G20 від 29.11.24 на лівій руці	3				Якщо немає болю, то норм.				

Додаток 7

до Порядку організації комплексної протибольової медичної допомоги пацієнтам з пораненнями, травмами та захворюваннями, отриманих внаслідок бойових дій або військової агресії (пункт 7 розділу III)

Перелік матеріально-технічного оснащення кабінету інвазивного лікування болю

Перелік матеріально-технічного оснащення кабінету інвазивного лікування болю у складі центрів лікуванню болю або у інших підрозділах лікарні, які надають допомогу пацієнтам із військовою травмою.

1. Операційний електро-гідравлічний рентген-прозорий стіл для проведення процедур під рентгенологічним контролем.
2. Каталка медична багатофункціональна із електроприводом.
3. Генератор для радіочастотної абляції (апарат для лікування болю).
4. Ультразвукова діагностична система експертної якості, із 3-ма датчиками:
 - лінійний, для поверхневих тканин високої роздільної якості;
 - лінійний для оцінки м'яких тканин;
 - конвексний, для оцінки глибоких тканин.Апарат має мати відповідне програмне забезпечення для кращої візуалізації м'яких тканин.
5. Мобільний цифровий операційний рентгенівський апарат типу С-дуга із потужністю не менше 5 кВт.
6. Система автоматична інфузійна, насос шприцевий інфузійний 12 штук. Потрібні із модулем пацієнт-контрольованої аналгезії.
7. Монітор пацієнта для спостереження за вітальними функціями із можливістю вимірювання ЧСС, НАТ, SpO₂, капнометрії.
8. Апарат ШВЛ портативний, невисокого класу.
9. Апарат кріотерапії (апарат для лікування болю).

10. AED-автоматичний дефібрилятор.
 11. Холодильник медичний для зберігання препаратів.
 12. Столик інструментальний медичний — 2 од.
 13. Комплект рентген захисного одягу — 3 од.
 14. Шафа для переодягання.
 15. Шафа медична.
 16. Кисневий концентратор або точка підключення до централізованої кисневої компресорної станції.
 18. Письмовий стіл, персональний комп'ютер, принтер.
 19. Рукомийник хірургічний безконтактний.
-

Додаток 8

до Порядку організації комплексної протибольової медичної допомоги пацієнтам з пораненнями, травмами та захворюваннями, отриманих внаслідок бойових дій або військової агресії (пункту 1 підрозділу 3 розділу IV)

Компоненти стратегії мультимодальної аналгезії

Клас препарату	Препарат(и)	Шлях(и) введення	Ключові аспекти
Неопіоїдні анальгетики	Ацетамінофен (Парацетамол)	ВВ, ПО	Основа мультимодальної терапії: парентеральне введення здійснюється шляхом в/в інфузії 1 г парацетамолу протягом 15 хв кожні 6-8 годин; максимальна добова доза 4 г. Застосовувати з обережністю при печінковій недостатності
	Нефопам	ВВ, ВМ	Ад'ювант при мультимодальній терапії, елімінує інтенційний тремор. Разова доза 20 мг.
НПЗП	Декскетопрофен Кеторолак	ВВ, ВМ	Потужний неопіоїдний анальгетик. Протипоказаний при нирковій недостатності, значному ризику кровотечі. Обмежити використання до <5 днів
	Мелоксикам	ПО	Якщо не застосовано на попередньому етапі. Має хороший профіль безпеки щодо функції тромбоцитів
Дисоціативні засоби (анастетики)	Кетамін	ВВ, ВМ	В/в 20–25 мг, можна повторювати кожні 15–20 хв. Може використовуватися у вигляді низькодозової безперервної інфузії (наприклад, 0,1–0,3 мг/кг/год) для потужної,

			опіоїд-зберігаючої аналгезії при важкій травмі. Зменшує необхідність застосування опіоїдів більш ніж на 50%
Опіоїди	Фентаніл, Морфін, Промедол, Трамадол	ВВ, ВК	Використовуються при ВАШ ≥ 6 . Призначення здійснюється лікарем анестезіологом. Застосовуються протягом якомога коротшого часу, перевага віддається регіонарним методам знеболення, що мають менше побічних дій

Додаток 9

до Порядку організації комплексної
протибольової медичної допомоги
пацієнтам з пораненнями, травмами
та захворюваннями, отриманих
внаслідок бойових дій або військової
агресії
(пункт 2 підрозділу 4 розділу IV)

Особливості компартмент-синдрому та техніки фасціотомії

1. Механізми ушкоджень, пов'язаних із компартмент-синдромом:
відкриті переломи;
закриті переломи;
проникаючі рани;
розчавлені рани;
судинні ушкодження;
реперфузія після судинної реконструкції.

Рання клінічна діагностика компартмент-синдрому необхідна у випадках:
надмірний біль, неспівставний ушкодженню;
біль при пасивному розтягуванні кінцівки;
напружений, набряклий футляр, який розглядається як субфасціальний набряк.

Пізня клінічна діагностика проводиться у випадках:
парестезія в пальцях;
відсутність пульсу і блідість, похолодання шкіри кінцівки;
параліч кінцівки.

Вимірювання підфасціального тиску на етапі 1 не рекомендовано, просто проводиться фасціотомія. Діагноз «компартмент-синдром» встановлюють на основі клінічних ознак. У зоні бойових дій також вимірювати підфасціальний тиск не рекомендовано.

Розгляньте можливість проведення профілактичної фасціотомії при:
відновленні судин / шунтуванні і/або накладанні лігатури незалежно від часу ішемії.

високому ступені підозри на пошкодження та обмежених можливостях обстеження при:

пацієнт інтубований, в комі, під дією седативних або заспокійливих засобів,
травматичне ушкодження мозку,
тривале транспортування.

2. Техніка фасціотомії.

Верхня кінцівка

Плеche

В межах плеча утворені два фасціальні футляри-компартменти: передній, або компартмент згиначів (двоголовий м'яз плеча і плечовий м'яз); задній, або компартмент розгиначів (триголовий м'яз плеча).

Проводять латеральний розріз шкіри від місця прикріплення дельтоподібного м'яза до латерального надвиростка. Остерігайтесь ушкодження великих гілок шкірних нервів. На фасціальному рівні виявляється міжм'язова перегородка між переднім і заднім компартментами, і фасції, що охоплюють кожен компартмент, розтинають поздовжніми розрізами.

Остерігайтесь ушкодити променевий нерв, оскільки він переходить крізь міжм'язову перегородку від заднього компартмента до переднього безпосередньо під фасцією.

Передпліччя

Передпліччя містить три компартменти: розміщений проксимально, латеральний компартмент (mobile wad), долонний компартмент і тильний компартмент.

Проводять розріз на долоні між м'язами тенара і гіпотенара, вивільняючи за потреби канал зап'ястка. Розріз продовжують навскіс через згин зап'ястка до ліктьової сторони зап'ястка, а тоді вигинають проксимально через долонну поверхню передпліччя до ліктьової сторони ліктя. На лікті, радіально щодо медіального надвиростка плечової кістки, розріз заокруглюється навскіс і проходить через згин ліктя. При цьому вивільняється глибока фасція. У ліктьовій ямці фіброзний пучок сухожилкового розтягу двоголового м'яза плеча, який простягається над плечовою артерією і серединним нервом, обережно вивільняють. Цей розріз дає змогу вкрити нейроваскулярні структури м'якою тканиною на зап'ястку і лікті та запобігає стягуванню м'яких тканин на згинах. Другий поздовжній тильний розріз можна зробити від тильної поверхні зап'ястка до латерального надвиростка для вивільнення тильного компартмента; якщо це необхідно, він може досягти латерального компартмента і забезпечити його декомпресію.

Компартмент-синдром *кисті* виникає вкрай рідко, зазвичай розтину не потребує.

Нижня кінцівка

Стегно

Стегно має три компартменти:

передній компартмент (чотириголовий м'яз стегна);

медіальний компартмент (привідні м'язи);

задній компартмент (м'язи задньої групи стегна).

Роблять бічний розріз від великого вертлюга до латерального виростка стегнової кістки. Далі розтинають клубово-гомількове пасмо і латеральний широкий м'яз стегна тупо відмежовують від міжм'язової перегородки, вивільняючи перед-

ній компартмент. Далі розтинають міжм'язову перегородку, вивільняючи задній компартмент. Цей розтин міжм'язової перегородки не слід робити близько до стегнової кістки, оскільки біля кістки декілька пронизних гілок глибокої стегнової артерії проходять через перегородку від заднього до переднього компартмента. Медіальний компартмент вивільняється за допомогою окремого передньо-медіального розрізу, який починається дещо дистальніше від місця початку привідних м'язів на лобковій кістці і проходить дистально по медіальній поверхні стегна.

Гомілка

Гомілка має чотири компартменти:

латеральний компартмент, в якому розташовані короткий і довгий малогомілковий м'язи;

передній компартмент, в якому розташовані довгий розгинач великого пальця стопи, загальний розгинач пальців, передній великогомілковий м'яз і третій малогомілковий м'яз;

поверхневий задній компартмент, в якому розташовані литковий і камбалоподібний м'язи;

глибокий задній компартмент, в якому розташовані довгий згинач великого пальця, довгий згинач пальців і задній великогомілковий м'яз.

Техніка двох розрізів. (*Застереження:* техніка одного розрізу не прийнятна для декомпресії при компартмент-синдромі в умовах ведення бойових дій). Розрізи повинні проходити по всій довжині гомілки, щоб повністю вивільнити м'язи від стискання фасцією та шкірою. Латеральний розріз роблять посередині між малогомілковою кісткою та переднім краєм великогомілкової кістки. Визначаються латеральна міжм'язова перегородка та поверхневий малогомілковий нерв, і передній компартмент вивільняється розрізом вздовж переднього великогомілкового м'яза, проксимально — до горбистості великогомілкової кістки та дистально — до передньої ділянки щиколотки. Далі вивільняється латеральний компартмент розрізом вздовж тіла малогомілкової кістки проксимально — в напрямку головки малогомілкової кістки і дистально — в напрямку латеральної кісточки.

Другий розріз роблять медіально принаймні на 2 см щодо задньо-медіального та промацуюваного краю гомілки. Медіального розрізу над підшкірною поверхнею гомілки або поблизу неї слід уникати, щоб запобігти оголенню гомілки після скорочення тканин. Підшкірна вена і нерв відводяться вперед. Поверхневий задній компартмент вивільняється по своїй довжині, після чого вивільняється глибокий задній компартмент розтином над довгим згиначем пальців. Потім визначається задній великогомілковий м'яз та вивільняється його фасція.

Стопа

Вивільнення компартментів ділянки стопи потрібне нечасто і зазвичай рекомендоване в умовах тилового госпіталю (2–3-й етап).

3. Лікування ран після фасціотомії.

Як і у випадку з усіма іншими бойовими ранами, рану після фасціотомії спочатку залишають відкритою й закривають асептичними пов'язками. Після фасціотомії рану потрібно лікувати із відкладеним первинним хірургічним закриттям та використовуючи стандартні процедури лікування; в процесі санації рани усі нежиттєздатні тканини видаляють.

Вакуумна система закриття рани — важливий допоміжний засіб при сучасному лікуванні бойових поранень; її застосування доречне на вищих етапах надання допомоги.

Додаток 10

до Порядку організації комплексної протибольової медичної допомоги пацієнтам з пораненнями, травмами та захворюваннями, отриманих внаслідок бойових дій або військової агресії (пункт 5 підрозділу 1 розділу V)

Медичні технології знеболення в гострому періоді травми під час активного ранового процесу

1. Загальні заходи:

інформування пацієнта про його стан, план лікування, причини болю, та обговорення очікуваних результатів;

обмеження (особливо ввечері) чи повне виключення з раціону стимулюючих напоїв (енергетики, кава, кола тощо);

корекція дієти — додавання до раціону протизапальних мікронутрієнтів, рівень яких знижений у більшості поранених: омега-3 жирні кислоти (1000 мг 2 рази на добу з їжею), фолієва кислота (5 мг 1 раз на добу), тощо;

обмеження куріння (особливо ввечері), те ж стосується і замінників цигарок (електронні цигарки, айкос, насвай тощо);

соціалізація та підтримка з боку сім'ї, побратимів.

2. Медикаментозне та регіонарне знеболення.

Для лікування болю застосовується базовий комплекс терапії, який відрізняється для ноцицептивного та ноцицептивного разом з нейропатичним (змішаним) болем.

3. Ноцицептивний біль.

Знеболення пацієнта, який має лише ноцицептивний біль, аналогічне з знеболенням після хірургічних втручань.

Пацієнту призначається регулярний прийом пероральних форм парацетамолу або/і НПЗП: Парацетамол 1 г 3–4 рази/добу та Ібупрофен 400 мг 2 рази на добу (доза може бути збільшена до 400 мг 4 рази/добу). Якщо пацієнт не може приймати НПЗП перорально, або вони недостатньо ефективні, тоді призначаються НПЗП внутрішньовенно (метамізол 2 г 2 рази/добу, парацетамол 1 г 3–4 рази/добу, ібупрофен 400 мг 2 рази/добу, декскетопрофен 50 мг 2–3 рази/добу, нефопам 20 мг 3–4 рази/добу або інші НПЗП.

4. Препарати для лікування ноцицептивного болю:

Діюча речовина	Дозування	Симптоми	Особливості застосування
----------------	-----------	----------	--------------------------

АЦЕКЛОФЕНАК	Максимальна рекомендована доза становить 200 мг на добу за два прийоми по 100 мг (1 таблетка вранці і 1 таблетка – ввечері).)	Для лікування запалення і больового синдрому	Запивати не менше ніж ½ склянки води
ЦЕЛЕКОКСИБ	від 100 до 200мг 2 рази на добу	Для лікування гострого болю у дорослих пацієнтів	Для контролю гострого болю початкова доза препарату становить 400 мг з наступним застосуванням додаткової дози 200мг у перший день у разі необхідності
ДЕКСІБУПРОФЕН	1-2 таблетки (200-400 мг) 3 рази на добу після їжі	симптоматична терапія болю слабкої та помірної інтенсивності	Максимальна добова доза – 1200 мг, максимальна разова доза – 400 мг
ДЕКСКЕТОПРОФЕН	25 мг кожні 8 годин. Добова доза не повинна перевищувати 75 мг Не передбачений для тривалої терапії. При гострому болю рекомендовано приймати препарат не менше ніж за 30 хвилин до їди	Симптоматична терапія болю від легкого до помірного ступеня	Слід уникати одночасного застосування препарату з іншими НПЗЗ, у тому числі з селективними інгібіторами циклооксигенази-2
ДИКЛОФЕНАК	від 50 до 150 мг на добу за 2-3 прийоми. Під час або після їди, не розжовуючи, запиваючи водою	Посттравматичні і післяопераційні больові синдроми, що супроводжуються запаленням і набряками	Слід застосовувати у найменших ефективних дозах протягом найкоротшого періоду часу
ЕТОРИКОКСИБ	60 мг – 120 мг 1 раз на добу	Для симптоматичної терапії при остеоартриті, ревматоїдному артриті, анкілозивному спондиліті, а також при болю і ознаках запалення, пов'язаних із гострим подагричним артритом	Максимальна доза 120 мг на добу Препарат можна приймати незалежно від вживання їжі. Початок ефекту препарату настає швидше при прийомі перед їдою.
ІБУПРОФЕН	рекомендована початкова доза становить 200–400 мг, потім, при необхідності, 400 мг кожні 4–6 годин.	Для симптоматичного лікування головного, зубного та періодичного менструального болю. Гарячка та біль у м'язах при застуді	Не застосовувати більше 6 капсул (1200 мг) протягом 24 годин

КЕТОПРОФЕН	Таблетки 100 мг 1–2 × на добу Капсули 50 мг 3 × на добу табл. з модифікованим вивільненням-150 мг 1 × на добу капс. з пролонгованим вивільненням-100–200 мг 1 раз на добу	Симптоматичне лікування запальних, запально-дегенеративних і метаболічних захворювань суглобів: ревматоїдного артриту, анкілозуючого спондиліту, псоріатичного артриту, реактивного артриту, остеоартрозу, подагричного артриту	З обережністю призначати хворим на виразку шлунка або дванадцятипалої кишки в анамнезі. Ризик шлунково-кишкової кровотечі відносно вищий в осіб похилого віку та ослаблених хворих, у хворих з порушенням функції тромбоцитів та у хворих, які застосовували антикоагулянти або антиагреганти
ЛОРНОКСИКАМ	Рекомендована p/os доза становить 8-16 мг/добу, розподілена на 2 прийоми	Короткочасне лікування гострого болю легкого та помірного ступеня; симптоматичне полегшення болю та запалення при остеоартриті та РА	Необхідно приймати після їжі, запиваючи достатньою кількістю води
МЕЛОКСИКАМ	7,5–15 мг 1 × на день	Короткотривале симптоматичне лікування загострення остеоартрозу. Довготривале симптоматичне лікування ревматоїдного артриту та анкілозивного спондиліту	НЕ ПЕРЕВИЩУВАТИ ДОЗУ 15мг/день. Мелоксикам не підходить для лікування пацієнтів, що потребують полегшення гострого болю
НАПРОКСЕН	550 мг (500 мг напроксену та 50 мг натрію) двічі на добу.	Зубний біль, головний біль, мігрень; менструальний біль; біль у м'язах, суглобах та хребті; біль після хірургічного втручання; біль після ушкоджень	Початкова загальна добова доза напроксену натрію не повинна перевищувати 1375 мг. У подальшому загальна добова доза напроксену натрію не повинна перевищувати 1100 мг
ПАРАЦЕТАМОЛ	по 1 (500 мг)–2 таблетки 4 рази на добу у разі необхідності.	Головний біль, включаючи мігрень та головний біль напруження, зубний біль, біль у спині, ревматичний біль, біль у м'язах, періодичні болі у жінок,	Не слід приймати більше 8 таблеток (4 000 мг) протягом 24 годин

		помірний біль при артритах; полегшення симптомів гарячки та болю при застуді та грипі	
--	--	---	--

Важливо уникати внутрішньом'язового введення аналгетичних препаратів.

5. Регіональна аналгезія

Найбільш ефективним методом знеболення на цьому етапі є регіонарна аналгезія (далі – РА). Вона дозволяє локально перервати больову імпульсацію з ураженої ділянки.

Використання РА має такі переваги:

кращий контроль болю;

менше використання наркотичних анальгетиків та відповідно пов'язаних з ними побічних ефектів;

краща реабілітація;

більша задоволеність пацієнтів;

потенційний вплив на хронізацію болю;

Вид РА обирається залежно від ділянки пошкодження. Застосовуються такі методи РА:

- 1) блокади периферичних нервів;
- 2) епідуральна аналгезія;
- 3) блокади симпатичних гангліїв;
- 4) спінальна анестезія.

Блокади периферичних нервів застосовують для знеболення кінцівок, грудної клітки, в меншій мірі живота. Блокади периферичних нервів можуть виконуватись як шляхом одного введення місцевого анестетика (single shot block) так і з встановленням катетера з подальшими періодичними болюсами або інфузією — катетерні блокади периферичних нервів. Для виконання блоkad периферичних нервів необхідно використовувати ультразвукову навігацію (в деяких випадках нейростимулятор), що дозволяє робити ці блоки швидше, якісніше і з меншою частотою ускладнень.

Одномоментні (single shot) блокади виконуються для знеболення а також діагностики ефективності цього методу аналгезії у конкретного пацієнта; також в операційній після травматичних хірургічних втручань (дебридменту рани, масивної некректомії, накладання систем для вакуумної терапії ран, дерматопластики, репозиції кісток, накладання апаратів зовнішньої фіксації або металоостеосинтезу переломів); також як діагностична блокада в лікуванні нейропатичного / хронічного болю.

Якщо біль зберігається тривалий час, а встановити периневральний катетер неможливо через інфекцію або набряк, слід розглянути доцільність серії одномоментних блоkad периферичних нервів. Якщо блокада нерва була недостатньо ефективною, то варто зробити блокаду периферичних нервів на іншому рівні або іншим доступом.

Тривалість дії знеболення залежить від виду анестетика та його концентрації. Якщо одномоментна блокада недостатньо тривала, слід розглянути додавання ад'ювантів: дексаметазону у дозі 8 мг на одну блокаду, дексмедитомідину 1–2 мкг на 1 мл розчину місцевого анестетика (або 0,5–1,0 мкг/кг маси тіла). При одночасному виконанні декількох блокад слід не перевищувати разову допустиму дозу місцевого анестетика (Бупівакаїн 2 мг/кг, Ропівакаїн 3 мг/кг).

У всіх пацієнтів із тривалим больовим синдромом слід максимально широко використовувати катетерні блокади периферичних нервів. Після ефективної одномоментної блокади наступним кроком має бути встановлення катетера в ту ж саму ділянку.

Перинеуральний (міжфасціальний) катетер може застосовуватися як єдиний вид знеболення, якщо він забезпечує повне зняття болю протягом тривалого часу. Перинеуральні катетери слід встановлювати з дотриманням суворої асептики. Ділянка катетеризації має бути герметизована прозорою наліпкою. Перинеуральний катетер обов'язково слід підшивати до шкіри або тунелювати, це зменшує ризик інфікування та дислокації, що значно подовжує тривалість його використання. Введення місцевого анестетика в катетер можливе в режимі періодичних болюсів або постійної інфузії. Можливе встановлення декількох перинеуральних катетерів, для знеболення різних ділянок (в цій ситуації обмеженням є лише максимально допустима добова та разова доза місцевого анестетика).

Показання до видалення перинеурального катетера: відсутність болю, ознаки запалення, неефективність катетера. Якщо введення місцевого анестетика в перинеуральний катетер неефективне, потрібно перевірити його розташування ультразвуково. Якщо локалізація катетера правильна, а знеболення недостатнє у пацієнта розвинулася тахіфілаксія, тому слід збільшити концентрацію розчину місцевого анестетика або замінити його на інший. Якщо катетер дислокувався, то його потрібно замінити. Катетерні блокади одного і того ж нерву можливо застосовувати багато разів доки у пацієнта не зникне причина болю. Для ефективної та безпечної імплементації використання катетерних блокад периферичних нервів в клініці важливо провести навчання медпрацівників по правилах їх застосування. За рутинним введеннями в катетер та корекцією дози інфузії має відповідати постова медсестра і лікуючий лікар. Служба лікування болю відповідає за встановлення перинеуральних катетерів, їх регулярну перевірку та корекцію дози місцевого анестетика.

6. Епідуральна аналгезія (продовжена інфузія та болюсні введення) використовується при травмах двох ніг, травмах промежини, таза, живота, дуже високих ампутаціях ніг та білатеральних травмах грудної клітки. Незважаючи на хороший аналгетичний ефект, цей метод має істотні побічні ефекти, такі як гіпотензія, погіршення мобільності пацієнта, порушення сечовипускання та дефекації, тому його використання обмежується. Також є серйозний ризик значимих інфекційних ускладнень, таких як епідурит та менінгіт. Він підвищується при тривалому знаходженні катетера в епідуральному просторі.

Тому слід встановлювати катетер в умовах суворої асептики, обов'язково тунелювати катетер в шкірі, фіксувати до шкіри прозорою наліпкою, кожного дня оцінювати його стан та загальну клінічну картину. При виявленні найменших підозр на інфікування — негайно видаляти катетер. Оптимальна тривалість катетеризації епідурального простору не більше п'яти днів.

При розвитку тахіфілаксії до місцевого анестетика або резистентному больовому синдрому слід розглянути епідуральне застосування наркотичних анальгетиків: морфіну, фентанілу або суфентанілу.

7. Блокади симпатичних гангліїв (далі – БСГ) — є методом лікування нейропатичного болю, тому застосовується на цьому етапі лише у пацієнтів з змішаним болем. Методика передбачає введення місцевого анестетика біля гангліїв симпатичної нервової системи, що тимчасово десимпатизує болючу ділянку. Для знеболення після поранень застосовуються: блокада зірчастого ганглію для верхньої кінцівки та блокада поперекового симпатичного сплетення для нижньої кінцівки. Блока зірчастого ганглія виконується під ультразвуковим контролем розчином бупівакаїну 0,25–0,5% (ропівакаїну 0,3–0,75%) в об'ємі 3–12 мл. Блокада поперекового симпатичного сплетення може виконуватись під УЗ або під рентген контролем розчином бупівакаїну 0,25–0,5% (ропівакаїну 0,3–0,75%) в об'ємі 15–30 мл. Якщо після першої БСГ інтенсивність нейропатичного болю або частота приступів зменшились, варто через 3–7 днів повторити блок. Блоки продовжують повторювати поки біль не знизиться до прийняттого рівня або подальшого зменшення болю не буде відбуватись. Зірчастий ганглії та поперекові симпатичні ганглії розташовані поруч із важливими анатомічними структурами, травмування яких небезпечне, тому виконувати симпатичні блоки має лікар з досвідом виконання РА. Блокада зірчастого ганглію також використовується для лікування ПТСР. БСГ є ефективним методом лікування комплексного регіонарного больового синдрому.

8. Спінальна анестезія — використовується лише для знеболення під час хірургічних втручань і є нетривалою при використанні лише місцевих анестетиків. Так як пацієнти після поранень погано толерують хірургічні втручання в свідомості, то краще поєднувати цей метод з седацією. Небажано використовувати спінальну анестезію для знеболення щоденних вторинних хірургічних обробок ран. Для тривалого знеболення не використовується.

9. Ситуативні заходи (при недостатній ефективності або неможливості використання перерахованих вище методик) можуть застосовуватися перелічені нижче ситуативні заходи:

Наркотичні анальгетики — є ефективними знеболюючими препаратами, проте мають велику кількість побічних ефектів, найбільш небезпечний з яких формування залежності. Тому використання їх можливе лише одноразово або коротким курсом в випадку неефективності інших знеболюючих або неможливості їх застосування. Перевага надається таблетованим формам, також

слід уникати внутрішньом'язового введення. Зручне застосування трансдермальної форми в вигляді фентанілового пластира (якщо маса тіла пацієнта менше 60 кг – 50 мкг/год, 60–80 кг – 75 мкг/год, більше 80 кг – 100 мкг/год).

Внутрішньовенна інфузія лідокаїну (в дозі 1–2 мг/кг/год) або комбінації лідокаїну (1–2 мг/кг/год) з кетаміном (0,1–0,3 мг/кг/год) протягом нетривалого часу (1–3 доби).

Змішаний (ноцицептивний та нейропатичний) біль

У випадку наявності у пацієнта змішаного болю (ноцицептивний та нейропатичний) слід впливати і на один і на другий вид болю. Якщо у пацієнта присутній істотний нейропатичний біль, викладені вище методики знеболення повинні бути доповнені:

10. Медикаментозні засоби для лікування нейропатичного болю

Діюча речовина	Титрування	Симптоми	Дозування
Прегабалін*	1–3-й день: 75 мг/75 мг; 4–6-й день: 75 мг/150 мг; 7–9-й день: 150 мг/150 мг; 10–12-й день: 150 мг/225 мг; 13–16-й день: 225 мг/225 мг; 17–19-й день: 225 мг/300 мг; 20–22-й день: 300 мг/300 мг	Нейропатичний біль, тривожність, порушення сну	75–600 мг/добу (max = 600 мг/добу)
Габапентин*	1–3-й день: 300/300/300 мг; 4–6-й день: 300/600/600 мг; 7–9-й день: 600/600/1200 мг; 10–12-й день: 600/1200/1200 мг; 13–16-й день: 1200/1200/1200 мг	Нейропатичний біль	900–3600 мг/добу (max = 3600 мг/добу)
Дулоксетин*, ***	1–3-й день: 30 мг зранку (рідко ввечері); 4–14-й день: 60 мг; за потреби збільшуємо до 120 мг (макс.): 60/30 мг, через один-два тижні — 60/30/30 мг	Депресія, тривожність, нейропатичний біль	30–120 мг/добу (max = 120 мг/добу)
Амітриптилін*, ***	Застосовуємо за необхідності швидкого впливу (1–2 дні) та при потребі в/м або в/в повільне ведення: 2 мл (20 мг) ввечері, через 3 дні — 2 мл/2 мл; далі, за можливості, переходимо на таблетовану форму: 25 мг ввечері — 3–5 днів, за потреби збільшувати дозу по 25 мг кожні 3–5 днів до 125 мг	Депресія, порушення сну, нейропатичний біль	25–125 мг/добу (max = 300мг/добу)
Кветіапін**	1-й день: 25 мг (12,5 мг), за потреби підвищуємо дозу на 25 мг кожні 5 днів до 100 мг/добу	Порушення сну	25–100 мг/добу (max = 800 мг/добу)
Оланзапін**	1-й день: 2,5 мг/добу, за потреби підвищуємо дозу по 2,5 мг до 10 мг	Порушення сну, тривожність,	2,5–15,0 мг/добу (max = 20 мг/добу)

		психотичне збудження	
Хлорпротиксен *	1-й день: 25 мг на ніч, за потреби дозу поступово збільшувати до 300 мг/добу	Порушення сну, ажитація, алкогольний анамнез, нудота	25-300 мг/добу (max = 1200 мг/добу)
Препарати вальпроєвої кислоти *	1–2-й день: 300 мг/добу, 3–6-й день: 300 мг/300 мг 7–9-й день: 300/300/300	Психомоторне збудження, тривожність, дисфорія, агресія	300–1500 мг/добу, (max = 3000 мг/добу)
Тразодон*, ***	1–3-й день: 50 мг на ніч; 4–6-й день: 100 мг на ніч; 7–9-й день: 150 мг на ніч	Порушення сну	50–150 мг/добу (max = 600 мг/добу)
Діазепам**	1-й день: 5 мг або 5 мг/мл, надалі по 2 мл коротким курсом дві зірочки два тижні	Тривожність, хронічний больовий синдром	5 мг або 5 мг/мл по 2 мл (max = 30 мг/добу)
Феназепам**	1-й день: 0,0005 г 3 рази/день; 0,001 г/добу коротким курсом	Тривожність, ажитація, панічна атака, хронічний больовий синдром	0,0005–0,001 г/добу (max = 10 мг/добу)
Міансерин*, ***	1-й день: 10 мг на ніч з поступовим підвищенням дози по 10 мг до 30 мг	Порушення сну, депресія	10–30 мг/добу (max = 90 мг/добу)
Гідроксизин*	1-й день: 25 мг/добу, за потреби нарощуємо по 25 мг до 100 мг/добу	Тривожність, панічна атака (синергічний болезаспокійливий ефект)	25–100 мг/добу (max = 300 мг/добу)

Примітка. Фармакологічна терапія больового синдрому при військовій травмі:

* кожен з етапів корекції дози може бути завершеним при його ефективності та крок титрування препарату може бути продовжено до 1 раз на 7–14 днів;

** рекомендований прийом препарату коротким курсом до 14 днів;

*** термін прийому препарату складає мінімум 2 місяці (в середньому 6–8 місяців).

1) Протисудомні препарати зменшують нейропатичний біль через вплив на кальцієві канали у центральній нервовій системі. Найбільш ефективними для лікування фантомного та нейропатичного болю після поранень є габапентиноїди:

Прегабалін: призначається спочатку по 75 мг зранку та ввечері на 3 дні, потім 75/150 мг на 3 дні, потім 150/150 мг на 3 дні, потім 150/300 мг на 3 дні, потім 300/300 мг (максимальна доза) — кожен з етапів корекції дози може бути завершеним при його ефективності та крок титрування препарату може бути продовжено до 1 раз 7 днів;

Габапентин: призначається спочатку по 300/300/300 мг на 3 дні, потім по 300/600/600 мг 3 рази на добу на 3 дні, потім 600/600/1200 мг на 3 дні, потім 600/1200/1200 мг на 3 дні, потім 1200/1200/1200 мг, 3600мг/добу (макс.) — кожен з етапів корекції дози може бути завершеним при його ефективності та крок

титрування препарату може бути подовжено до 1 раз 7 днів. Чим менше тривалість прийому препарату, тим краще, але за необхідності може бути тривало. Рекомендований термін припинення поступового прийому максимальних доз при тривалому застосуванні — не менше двох тижнів.

Два антидепресанти показали вплив на зменшення нейропатичного болю, що пов'язаний з дією через норадреналінергічну системи;

2) Дулоксетин: призначається спочатку по 30 мг зранку на 5 днів, потім 60 мг на 2 тижні, за потреби збільшуємо до 120 мг (макс.): 60/30 мг через тиждень-два 60/30/30 мг. Мінімальний термін прийому 2 міс. (в середньому 6–8 міс). Рекомендований термін поступової відміни препарату після тривалого застосування — не менше двох тижнів. Крок зменшення — 30 мг;

3) Амітриптилін: застосовуємо при необхідності швидкого впливу (1–2 дні) в/м або в/в повільно ведення 2 мл (20 мг) ввечері, через 3 дні — 2 мл/2 мл, далі за можливості переходимо на таблетовану форму: 25 мг ввечері — 3–5 днів, за потреби збільшувати по 25 мг кожні 3–5 днів до 125 мг (макс.). Можна починати з таблетованої форми 25 мг. Середній термін прийому 2 міс., за потреби тривало. Рекомендований термін поступової відміни препарату після тривалого застосування — не менше двох тижнів. Крок зменшення — 25 мг;

4) Не слід поєднувати дулоксетин та амітриптилін.

Комбіновану терапію антиконвульсанти та антидепресанти та нейролептики призначають під контролем лікаря-психіатра.

Важливий момент — при зменшенні болю необхідно проводити поступову відміну медикаментів у такій послідовності: нейролептики > антиконвульсанти > антидепресанти. Відміна даних препаратів повинна здійснюватись протягом хоча б 1–2-х тижнів. Пацієнт має знати, які саме препарати призначено, їх спосіб прийому та відміни, також обов'язковим є зазначення цієї інформації у виписці та документах ЄСОЗ.

Якщо окрім болю в пацієнта є ознаки залежності від наркотичних речовин, з'являються агресія або ажитація, то обов'язково потрібна консультація психіатра або нарколога. Препарати, які допомагають в таких ситуаціях: кветіапін 100–300 мг/добу, аміназин 50–100 мг/добу, галоперидол 5–10 мг/добу, клонідин 0,15 мг 2 рази на добу.

На нейропатичний біль також може впливати інфузія кетаміну, через його вплив на NMDA рецептори. Тривалість інфузії від 3–24 годин. Дозування 0,3–0,5 мг/кг/год.

При нейропатичному болю, який не піддається терапії вищевказаними методами, слід розглянути використання імпульсної радіочастотної модуляції нейропатичного нерву.

У цей період нейропатичний біль майже завжди має периферичні причини, тому якнайшвидше слід проводити діагностику ушкоджень нервів і діяти на причину болю.

11. Корекція порушень сну.

1) Порушення сну є дуже частою скаргою пацієнтів після поранень. Воно відмічається у 100% хворих у гострому періоді черепно-мозкової травми, обумовленої вибуховою хвилею. Безсоння впливає на загальне самопочуття пацієнта і може посилювати біль. Також біль може бути причиною поганого сну. Незалежно від причини, важливо нормалізувати сон у пацієнта.

В першу чергу варто звернути увагу на гігієну сну:

намагатись засинати і прокидатись в один і той самий час;

не використовувати яскраві монітори (телевізор, комп'ютер, смартфон) за 30–60 хв. до сну;

за потреби користуватись масками для очей, берушами.

2) Існують медикаментозні методи корекції порушень сну:

при нетривалих порушеннях сну, що не спричинені больовим синдромом: мелатонін 3–12 мг за годину до сну; кветіапін 25–100 мг за 30 хв. до сну; оланзапін 2,5–15,0 мг за 30 хв. до сну; хлорпротиксен 25–100 мг (за наявності алкогольного анамнезу); діазепам 5 мг або 5 мг/мл по 2 мл, коротким курсом;

при тривалих порушеннях сну: нейролептики та антидепресанти: кветіапін 25–100 мг за 30 хв. до сну (можлива поява або посилення кошмарних сновидінь); оланзапін 2,5–15,0 мг за 30 хв. до сну; хлорпротиксен 25–300 мг (за наявності алкогольного анамнезу); діазепам 5 мг або 5 мг/мл по 2 мл, коротким курсом + тразодон 50 мг, через 3 дні 100 мг, через 3 дні 150 мг (макс.) — кожен з етапів корекції дози може бути завершеним при його ефективності та крок титрування препарату може бути подовжено до 1 раз 7 днів. Міасерин 10 мг, через 5–7 днів 30 мг. Термін прийому мінімум 2 міс.

Додаток 11
до Порядку організації комплексної
протибольової медичної допомоги
пацієнтам з пораненнями, травмами та
захворюваннями, отриманих внаслідок
бойових дій або військової агресії
(підпункт 1 пункт 3 підрозділу 3 розділу V)

Алгоритм менеджменту невроми

№	Вид втручання
1	Діагностична блокада невроми. Вводиться бупівкаїн 0,375% 4–10 мл та дексаметазон 4–8 мг.
2	Діагностична блокада позитивна. Ін'єкція ботулотоксину типу А 100–200 ОД (можлива повторна ін'єкція при недостатній ефективності першого введення).
3	При неефективності ботулінотерапії можна застосувати гідродисекцію (малоінвазивний невроліз) невроми, радіочастотну чи кріоабляцію, імпульсну (пульсову) радіочастотну модуляцію.
4	При неефективності всіх методів — хірургічне видалення невроми.

Додаток 12

до Порядку організації комплексної протибольової медичної допомоги пацієнтам з пораненнями, травмами та захворюваннями, отриманих внаслідок бойових дій або військової агресії (підпункт 6 пункту 3 підрозділу 3 розділу V)

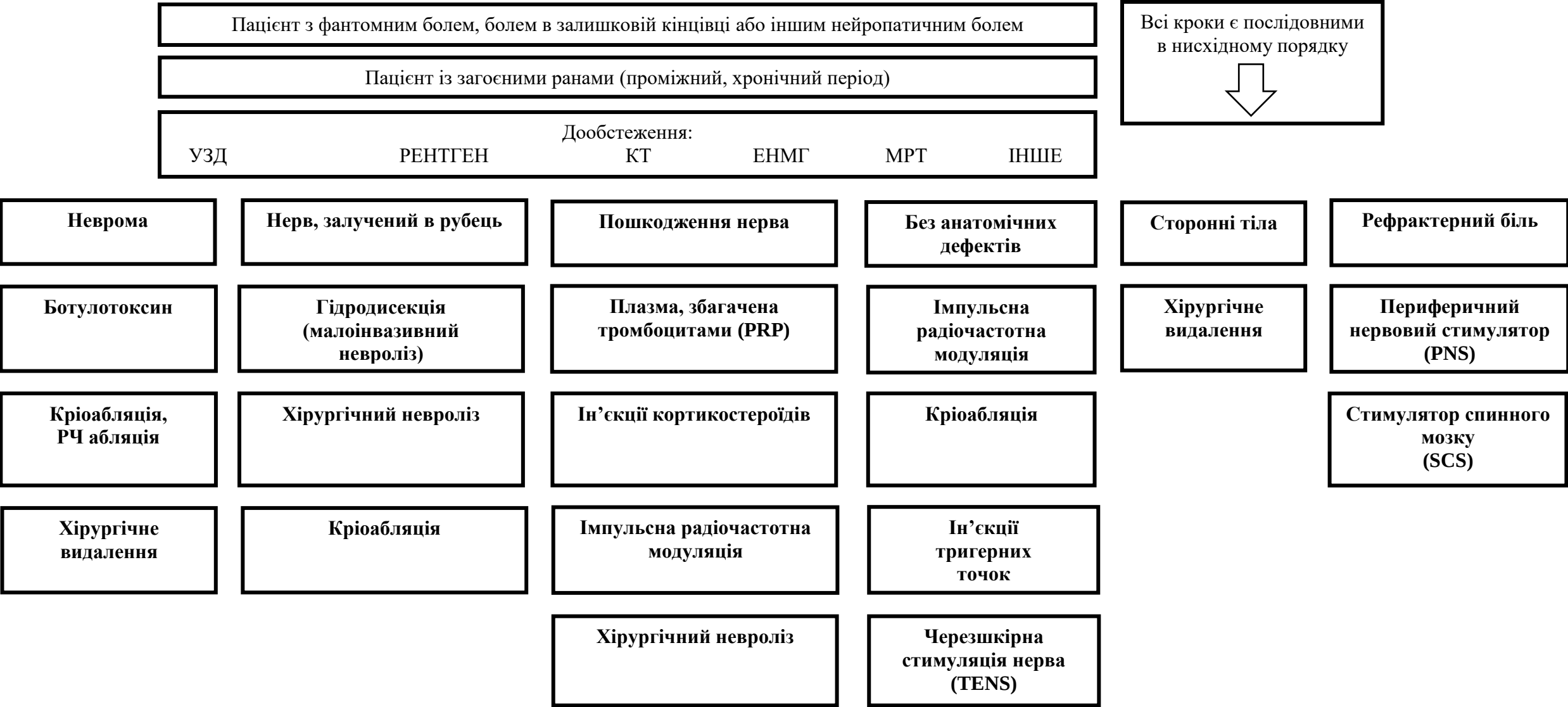
Морфологічні типи пошкоджень периферичних нервів прийнято класифікувати за шкалами Седдона чи Сандерленда, які передбачають тип ушкодження, рівень дисфункції та прогноз на відновлення

Шкала Седдон	Процес	Симптоми	Шкала Сандерленд
Нейропраксія	При нейропраксичному ушкодженні вогнищевий сегмент нерва демієлінізується в місці ушкодження без пошкодження або порушення аксона. Зазвичай це пов'язано з тривалою ішемією внаслідок надмірного тиску або розтягнення нерва без валлерівської дегенерації. Це забезпечує повний і відносно короткий період відновлення	біль; немає втрати маси м'язів; м'язова слабкість; оніміння; проблеми пропріоцепції;	Перший ступінь
Аксонотмезис	Пошкодження аксона та його мієлінової оболонки, проте ендоневрій, периневрій і епіневрій залишаються неушкодженими. Хоча внутрішня структура зберігається, пошкодження аксонів призводить до валлерівської дегенерації. Цей тип пошкодження нерва також призводить до повного відновлення, хоча воно займає більше часу, ніж нейропраксична травма	біль; немає втрати маси м'язів; повна втрата моторної, сенсорної і симпатичної функцій;	Другий і третій ступінь

Нейротмезис	Нейротмезис може виникнути на різних рівнях, тому далі — шкала Сандерленда: 3-го ступеня — розрив аксона і ендоневрію, периневрій і епіневрій залишаються неушкодженими; 4-го ступеня — порушення аксона і периневрію; 5-го ступеня — повне руйнування всього нервового стовбура.	відсутність болю (анестезія); виснаження м'язів; повна втрата рухової, сенсорної та симпатичної функції;	Третій, четвертий і п'ятий ступінь
-------------	---	--	------------------------------------

Додаток 13
до Порядку організації комплексної протибольової медичної допомоги пацієнтам з пораненнями, травмами та захворюваннями, отриманих внаслідок бойових дій або військової агресії
(пункт 1 підрозділу 4 розділу V)

Алгоритм лікування нейропатичного болю на етапі загоєних ран



Додаток 14
до Порядку організації комплексної
протибольової медичної допомоги
пацієнтам з пораненнями, травмами та
захворюваннями, отриманих внаслідок
бойових дій або військової агресії
(підпункт 1 пункту 4 підрозділу 4 розділу V)

Особливості застосування ботулінотерапії при лікуванні болю

1. Механізм аналгетичної дії ботулінотерапії з ботулотоксином типу А (далі – БНТ-А) є комплексним і не обмежується лише хемоденервацією та міорелаксацією. Ключовим є вплив на процеси периферичної та центральної сенситизації:

1) блокування вивільнення проноцицептивних нейротрансмітерів (субстанція Р, кальцитонін-ген-зв'язаний пептид, глутамат);

2) зниження експресії ноцицептивних рецепторів на мембрані сенсорних нейронів, що додатково знижує їхню чутливість до больових стимулів.

Це знижує активацію ноцицепторів другого порядку в задніх рогах спинного мозку, зменшуючи центральну сенситизацію. БНТ-А діє як локальний модулятор нейрогенного запалення та больової передачі.

Більшість видів БНТ-А потребують особливих умов зберігання та транспортування (потрібні низькі температури). Порушення умов зберігання та транспортування а також людський фактор, можуть стати причиною деактивації препарату. Інкоботулотоксин А не потребує суворого дотримання «холодового ланцюга» і може зберігатись при кімнатній температурі (до 25°C). Інкоботулотоксин А є препаратом другого покоління, що містить виключно чистий нейротоксин без домішок комплексоутворюючих білків. Саме ці білки є основним джерелом антигенного навантаження. Відсутність цих білків значно знижує ризик утворення нейтралізуючих антитіл, які можуть призвести до вторинної терапевтичної неефективності при повторних введеннях. Це особливо важливо для пацієнтів, яким може знадобитися багаторічна терапія.

Цільові групи пацієнтів (показання)	Алгоритм ведення, протокол застосування БНТ-А
Пацієнт з термінальною симптомною невромою	Алгоритм менеджменту невроми передбачає покрокові дії — від менш інвазивних і травматичних до хірургічного видалення невроми. Логіка такого вибору лікування полягає у мінімізації втручань в залишкову кінцівку пацієнта для максимального збереження тканин кукси. Багато пацієнтів з ампутаціями мають короткі куksi кінцівок з обмеженою кількістю функціональних м'яких тканин. Тому послідовний малоінвазивний підхід може допомогти пацієнту уникнути ще

	одного оперативного втручання. Наявність термінальної невроми діагностується за допомогою УЗД. Якщо неврома виявилась симптомною, наступним кроком є проведення діагностичної блокади невроми. Діагностична блокада невроми — ін'єкція в неврому та навколо неї місцевого анестетика з / без дексаметазоном під ультразвуковим контролем в асептичних умовах, з контролем поширення анестетика по всій тканині невроми і частковим розповсюдженням його до нормальної тканини нерва. Ін'єкція в неврому є дуже болючою, тому цю процедуру варто проводити в умовах внутрішньовенної седації або після попередньої блокади нерва проксимальніше невроми. Діагностичну блокаду можна проводити лідокаїном, бупівакаїном, ропівакаїном. Концентрація анестетика може бути співставна з бупівакаїном 0,375% (4–10 мл + дексаметазон 4–8 мг). Об'єм анестетика є приблизним і залежить від його розповсюдження та від розміру невроми. Знеболюючий ефект діагностичної блокади може тривати від кількох годин до кількох днів. Якщо діагностична блокада невроми виявилась ефективною, наступним кроком є введення БТН-А в неврому та навколо неї. Протокол застосування: загальна доза залежить від розміру невроми (зазвичай, чим крупніший нерв, тим більша неврома) і варіює від 100 до 200 ОД; стандартне розведення — 100 ОД в 2–4 мл NaCl 0,9%; техніка введення, така ж, як і при проведенні діагностичної блокади; знеболюючий ефект розвивається протягом 3-7 днів (іноді до 14 днів). Пікового ефекту можна очікувати і до 4 тижнів. Тривалість ефекту індивідуальна і потребує досліджень. При недостатньому знеболюючому ефекті можна розглянути повторне введення в такому ж дозуванні через 2-4 тижні (терміни приблизні і ґрунтуються на клінічному досвіді). При неефективності ботулінотерапії невроми застосовуються опції, наведені в алгоритмі менеджменту невроми.
Пацієнт з фантомним болем без анатомічних дефектів; гіперчутливим рубцем кукси чи в іншій локалізації на тілі;	Протокол застосування: загальна доза залежить від площі кукси: 100–200 ОД для куси верхньої кінцівки і гомілки; 200–300 ОД для кукси стегна; стандартне розведення — 100 ОД в 1–2 мл NaCl 0,9%; підшкірне або внутрішньошкірне введення. Застосовується техніка «сітки» (grid pattern), де ін'єкції по 0,05–0,1 мл (2,5–5,0 ОД) проводяться на відстані 1,5–2,0 см одна від одної. Можна використовувати стандартне

гіпергідрозом шкіри кукси; периферичною аллодинією чи гіперчутливістю внаслідок ушкодження периферичного змішаного нерва (без ампутації)	дозування БТН-А в терапії нейропатичного болю — 2,5 ОД на 1 см² шкіри. При лікуванні гіперчутливості рубця ін'єкції проводяться по контуру рубця з обох сторін (доза БТН-А вираховується за розміром рубця); знеболюючий ефект розвивається протягом 3–7 днів (іноді до 14 днів). Пікового ефекту можна очікувати і до чотирьох тижнів. Тривалість ефекту 3–6 місяців (індивідуальна і потребує подальших досліджень).
Пацієнт з міофасціальним болем чи з тригерними точками невстановленої етіології	Протокол застосування: загальна доза залежить від кількості та розміру тригерних точок, але для безпеки пацієнта не повинна перевищувати 300 ОД; стандартне розведення — 100 ОД в 1–4 мл NaCl 0,9%; підшкірне, внутрішньошкірне чи внутрішньом'язове введення. При ін'єкціях в тригерні точки слід використовувати ультразвукову навігацію. Можна використовувати 10–50 ОД БТН-А для однієї точки; знеболюючий ефект розвивається протягом 3–7 днів (іноді до 14 днів). Пікового ефекту можна очікувати і до 4 тижнів. Тривалість ефекту 3–6 місяців (індивідуальна і потребує подальших досліджень).
Пацієнт з пошкодженням периферичного чутливого нерва (без ампутації чи з ампутацією)	Внаслідок поранень проблемою болю у пацієнтів можуть бути пошкодження периферичних чутливих нервів: латеральний шкірний нерв стегна, задній шкірний нерв стегна, шкірні суральні нерви, чутлива гілка загального маломілкового нерва, підшкірний нерв, шкірні нерви плеча та передпліччя. Перераховані нерви доступні для ультразвукової візуалізації. Ультразвукова діагностика разом з клінічними даними дозволяє встановити причину болю. Після цього проводиться діагностична блокада ушкодженого нерва: в асептичних умовах під ультразвуковим контролем розчином місцевого анестетика. Після позитивного ефекту діагностичної блокади можна провести ін'єкцію БТН-А навколо нерва та інтраневрально. Подібну методику не можна застосовувати у пацієнтів з пошкодженнями змішаних нервів (моторні та чутливі) через дуже високий ризик виникнення тривалої моторної блокади і, відповідно, зниження здатності пацієнта пересуватись (стосується пацієнтів без ампутацій). Протокол застосування: загальна доза залежить від розміру нерва і варіює від 50 до 100 ОД; стандартне розведення — 100 ОД в 2–4 мл NaCl 0,9%; техніка введення, така ж сама, як і при проведенні діагностичної блокади;

	знеболюючий ефект розвивається протягом 3–7 днів (іноді до 14 днів). Пікового ефекту можна очікувати і до чотирьох тижнів. Тривалість ефекту індивідуальна і потребує досліджень. При недостатньому знеболюючому ефекті можна розглянути повторне введення в такому ж самому дозуванні через 2–4 тижні. При неефективності ботулінотерапії застосовуються інші опції (радіочастотна абляція, кріоабляція, хімічна нейротомія).
--	--

2. Протипоказання до проведення ботулінотерапії:

активна шкірна інфекція у зоні ін'єкції;
 нещодавно перенесена хірургія або реампутація (з незагоєними ранами);
 неконтрольовані психічні розлади (наприклад, тяжка депресія, психоз);
 виражена генералізована слабкість або міастенія;
 алергічна реакція при попередньому застосуванні;
 відсутність згоди пацієнта.

Додаток 15

до Порядку організації комплексної протибольової медичної допомоги пацієнтам з пораненнями, травмами та захворюваннями, отриманих внаслідок бойових дій або військової агресії (пункт 3 підрозділу 6 розділу V)

Моделі немедикаментозних методів протибольової допомоги

1. Біопсихосоціальна модель лікування болю є мультимодальною та мультидисциплінарною з акцентом на низку стратегій, які спрямовані на максимальне зменшення болю, покращення якості життя, незалежності, мобільності, поліпшення психологічного благополуччя та запобігання вторинній дисфункції. У випадках хронізації больового синдрому залученість спеціалістів з ментального здоров'я зростає, основну роль в мультидисциплінарному лікуванні больового синдрому посідають такі фахівці як лікар-психолог та/або клінічний психолог та/або лікар-психотерапевт та/або лікар-психіатр. Окремим обов'язковим компонентом виступає психоосвіта щодо особливостей поєднаної психосоматичної патології та методів її лікування з акцентом на дотриманні альянсу. Важливим компонентом мультимодального підходу до лікування болю є залученість соціального працівника, робота якого ґрунтується на підтримці на мікро- (родина, близькі друзі), мезо- (колеги, знайомі, референтна група) та макрорівні (вирішення соціальних питань державними, благодійними, волонтерськими інституціями).

2. Реабілітаційна складова комплексної протибольової допомоги є невід'ємною частиною медичної допомоги пацієнтам із бойовою травмою. Реабілітаційні втручання мають бути розпочаті на ранніх етапах лікування, після стабілізації стану пацієнта.

3. Основні реабілітаційні методики, залежно від виду болю.

Типи та причини болю	Основні реабілітаційні методи	Приклади втручань	Етапи застосування	Фахівець з реабілітації
Ноцицептивний біль	фізична терапія; фізичні чинники; ерготерапія; освітні програми;	позиціонування, вправи на розслаблення; кріотерапія, термотерапія; TENS; активні рухи з дозованим навантаженням; навчання енергозбереженню та правильному положенню тіла;	Гострий, підгострий	Лікар фізичної та реабілітаційної медицини (далі – лікар ФРМ), фізичний терапевт, ерготерапевт
Нейропатичний біль	нейромодуляційні методи; фізичні чинники	TENS, інтерференційна терапія дзеркальна терапія; Graded Motor Imagery;	Підгострий, хронічний	Лікар ФРМ, психолог,

(периферичний, центральний)	когнітивно-поведінкова терапія; освітні програми	КПТ, Mindfulness; освіта щодо механізмів болю, техніки самоконтролю;		фізичний терапевт
Фантомний біль	дзеркальна терапія віртуальна реальність; Graded Motor Imagery;	дзеркальна терапія щоденно 10–15 хв. вправи з уявленням руху кінцівки; віртуальні вправи з контролем болю; релаксаційні техніки.	Після загоєння ран, початковий протезний етап	лікар ФРМ, фізичний терапевт, психолог
Змішаний біль (ноцицептивно-нейропатичний)	комбіновані підходи; освітні програми; CBT;	комбінація TENS та активних вправ; Pain Education та дихальні техніки; ерготерапія з адаптацією рухів; постізометрична релаксація;	Усі етапи	лікар ФРМ, мультидисциплінарна команда
Біль, пов'язаний з м'язово-скелетними дисфункціями (спазм, контрактури)	кінезотерапія; мануальні техніки; фізичні чинники; освітні втручання;	постізометрична релаксація; мобілізація суглобів, фасціальні техніки; ультразвук, магнітотерапія; навчання розтягненню, саморегуляції болю;	Гострий, підгострий	лікар ФРМ, фізичний терапевт
Біль, пов'язаний із станом тривожності, ПТСР, депресією	психологічна підтримка; КПТ, майндфулнес; дихальні вправи, релаксація;	КПТ, EMDR (за показаннями); біофідбек, прогресивна релаксація; навчання усвідомленому диханню; освіта про взаємозв'язок психіки та болю	Будь-який етап	психолог, лікар ФРМ, мультидисциплінарна команда

4. Завдання реабілітаційної складової:

зменшення больового синдрому шляхом застосування фізичних, психоемоційних та освітніх втручань;

відновлення функціональної активності, рухових навичок, постурального контролю;

профілактика контрактур, спастичності, нейропатичного та фантомного болю;

сприяння адаптації до побутових та професійних потреб;

підвищення мотивації пацієнта до активної участі у реабілітації.

5. Основні методи реабілітації:

1) фізична терапія застосовується з метою покращення рухової активності, зменшення больового синдрому та відновлення функції включає:

позиціонування та застосування протоколу вертикалізації;

навчання пересуванню, використанню допоміжних засобів (у т.ч. протезів та ортезів);

активні та пасивні вправи на розтягнення, постізометричну релаксацію, міофасціальний реліз;

мануальні техніки суглобової мобілізації та масаж як терапевтичний засіб для зменшення набряку, мобілізації рубця та десенситизації, враховуючи протипоказання у гострому періоді.

терапевтичні вправи з дозованим навантаженням;

вправи для відновлення пропріоцепції, координації, статичного та динамічного балансу;

дихальні вправи та техніки релаксації;

компресійну терапію, навчання догляду за куксою та менеджмент рубців;

гідрокінезотерапію — вправи у воді для зменшення навантаження та болю.

2) ерготерапія спрямована на відновлення функціональної незалежності та адаптацію до нових умов життя, що включає:

навчання виконанню дій самообслуговування з урахуванням больового синдрому;

розвиток навичок планування активності та темпу виконання завдань;

навчання безпечним руховим стратегіям та стратегіям енергозбереження, що допомагає зменшити ризик загострення больового синдрому;

навчання користуванню допоміжними засобами та ортезами;

адаптацію середовища проживання та робочого місця;

навчання ергономічним принципам.

3) фізіотерапевтичні методи, спрямовані на стимуляцію репаративних процесів, зменшення болю, запалення, м'язового спазму, набряку, які включають:

транскутанну електронейростимуляцію;

транскраніальну магнітну стимуляцію при центральних причинах фантомного болю;

інтерференційну та діадинамотерапію (може бути використана як допоміжний метод для короткочасного зменшення болю та поліпшення м'язової активації);

лазеротерапію, ударно-хвильову терапію, ультразвукову терапію, магнітотерапію (як допоміжні методи у складі комплексної програми реабілітації);

термотерапію, кріотерапію (за клінічними показаннями).

Вибір фізичних чинників здійснюється лікарем ФРМ індивідуально, відповідно до типу болю, показань та протипоказань враховуючи реабілітаційний період.

6. Технічні засоби реабілітації:

протезування та навчання користуванню протезом;

ортезування для оптимізації функції та зменшення болю.

7. Методи нейромодуляції

Використовуються з метою зменшення інтенсивності болю, нормалізації сенсорного сприйняття: дзеркальна терапія (Mirror Therapy).

8. Основні психологічні техніки терапії фантомного болю:

1) дзеркальна терапія фантомного болю в 4 етапи (при церебральному генезі) (терапія муляжем виконується за тим самим принципом);

2) розширена дзеркальна терапія з поетапною нейромодуляцією фантомної кінцівки, що дозволяє досягти контролю над фантомним болем, корекції тілесної схеми та формування нової когнітивної асоціації для усунення фантомного відчуття.

3) Показання:

фантомний біль, резистентний до медикаментозної терапії;
порушення тілесної схеми після ампутації;
дисоціація, спотворене сприйняття фантомної кінцівки;
гіперреактивність на зорові або тактильні подразники;
позитивна реакція на церебральні тести —
пальце-фантомна проба,
дзеркальний тест,
тест муляжем,
мозочкові тести.

4) протипоказання:

гостра травма з порушенням зору або просторового сприйняття;
тяжкі когнітивні або психічні порушення, що унеможливають співпрацю;
виражене запалення кукси або гіперчутливість до дотику;
симптоми периферичного генезу;
симптоми спинального генезу.

5) Виконання:

етап 1. Синхронізація ліво і право. пацієнт дивиться на відображення здорової кінцівки в дзеркалі. Терапевт проводить одночасну тактильну стимуляцію правої та лівої сторони тіла синхронно, включно з куксою з одної сторони і дистально на здоровій кінцівці. Стимуляція повторюється з акцентом на перенесення відчуття на фантом (пацієнт відчує на фантомній кінцівці те саме що на здоровій);

етап 2: Відновлення сенсорного входу і моторного відгуку. Пацієнт ставить здорову кінцівку в те саме положення, в якому знаходиться фантомна кінцівка. Виконує рухи пальцями, суглобами здорової кінцівки, спостерігаючи їх у дзеркалі. Дзеркало наближається, створюється ілюзія дотику фантомної руки до здорової. Терапевт фіксує зникнення болю;

етап 3: Є відзеркалення — немає болю. Дзеркало прибирається — з'являється фантомний біль. Після повернення дзеркала біль зникає — формується позитивна асоціація;

Етап 4: Є відзеркалення — є біль, немає відзеркалення — немає болю. Дзеркало підставляється за декілька секунд до виникнення фантомного болю. Після усунення дзеркала — біль зникає — пацієнт фіксує контроль над болем. Повторюється до стабілізації нового патерну.

9. Сенсорне перенавчання фантомної кінцівки через контрлатеральну стимуляцію в 4 етапи (при церебральному та психогенному генезах) (також можливе сенсорне перенавчання за допомогою муляжу за тим самим принципом):

1) Техніка спрямована на зменшення фантомного болю через викликання контрольованих відчуттів на здоровій кінцівці, які пацієнт уявно «переносить» на фантом. Терапевт стимулює здорову кінцівку тактильними або температурними стимулами, які схожі на ті, що пацієнт зазвичай відчуває у фантомі. Пацієнт одночасно уявляє, що ці самі відчуття ніби виникають на фантомній стороні. Такий підхід формує стабільне відчуття двосторонньої тілесності. Завдяки такому когнітивному фокусу та сенсорному дублюванню пацієнт навчається самостійно регулювати тілесні відчуття та пригнічувати патологічну активність, що лежить в основі фантомного болю.

2) показання:
резистентний фантомний біль;
порушення тілесної схеми після ампутації;
відсутність ефекту від класичної дзеркальної терапії;
дисоціація, відчуття чужорідності фантомної кінцівки;
потреба у відновленні когнітивного контролю над тілесними реакціями.

3) протипоказання:
гострі запальні процеси в зоні кукуки;
висока аллодинія або гіперестезія, що унеможлиблює стимуляцію;
гострий ПТСР або втрата контакту з тілом;
стан афазії або важкого когнітивного дефіциту.

4) Виконання:

етап 1. Синхронізація ліво і право. Одночасна стимуляція обох сторін тіла однаковими стимулами. Стимуляція від голови до кінцівок. Пацієнт повідомляє про рівень симетрії відчуттів;

етап 2. Занурення. Дублювання фантомних відчуттів. Терапевт дублює, відтворює фантомні відчуття на здорову кінцівку. Пацієнт уявляє / відчуває дублювання цих відчуттів на фантомі;

етап 3. Є стимул — немає болю. Стимуляція здорової кінцівки призводить до зникнення фантомного болю. Фіксація часу за який зникає фантомне відчуття,

біль. Фіксація пацієнтом зв'язку: стимул, прибрали стимул зі здорової — біль зникає;

етап 4. Зворотна асоціація. Є стимул — є біль. За декілька секунд до появи фантомного болю, стимулюється здорова кінцівка. Після стимуляції з'являється біль — терапевт припиняє стимуляцію. Тобто: є больова стимуляція — є фантомний біль.

10. До методів нейромодуляції також належать:

протоколи десенситизації при невропатичному або постампутаційному болю;

градуйована моторна уява (Graded Motor Imagery);

віртуальна реальність (VR-терапія);

периферична чи спінальна нейростимуляція (за показаннями).

психологічна підтримка та когнітивно-поведінкові методики, спрямовані на корекцію сприйняття болю, зниження тривожності, розвиток навичок саморегуляції.

11. Психотерапевтичний супровід включає:

когнітивно-поведінкову терапію;

техніки релаксації, дихальні вправи;

біологічний зворотний зв'язок (biofeedback);

майндфулнес-підходи (усвідомлена присутність, медитації);

психоосвіту пацієнта та родини щодо механізмів болю та способів самодопомоги.
